



Escola Universitària d'Enginyeria  
Tècnica Industrial de Barcelona  
Consorci Escola Industrial de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**Anteproyecto**



Barcelona, 14 de Enero de 2010

Tutor proyecto: Serafín Iglesias Méndez  
Departamento de Ingeniería Eléctrica (D709)  
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

# ÍNDEx MEMòRIA

Índex memòria .....	1
<b>CAPÍTULO 1: Definición del proyecto .....</b>	<b>3</b>
1.1. Objeto .....	3
1.2. Justificación .....	3
1.3. Emplazamiento de la instalación .....	3
1.4. Alcance .....	4
<b>CAPÍTULO 2: Especificaciones básicas .....</b>	<b>5</b>
2.1. Instalación eléctrica .....	5
2.2. Instalación domótica .....	7
<b>CAPÍTULO 3: Generación de posibles soluciones .....</b>	<b>8</b>
3.1. 1ª alternativa. Control domótico íntegro .....	9
3.2. 2ª alternativa. Control domótico parcial .....	13
<b>CAPÍTULO 4: Valoración y selección de la alternativa .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 5: Evaluación económica del proyecto .....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 6: Planos de ubicación y distribución de la vivienda .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 7: Normativa .....</b>	<b>29</b>



# **CAPÍTULO: 1**

## **DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Objeto**

El objeto de este proyecto es realizar el dimensionado de la instalación eléctrica y domotización de una vivienda unifamiliar.

### **1.2. Justificación**

La instalación pretende satisfacer la necesidad de una instalación domotizada y segura debido a la ausencia frecuente del propietario.

### **1.3. Emplazamiento de la instalación**

La vivienda está situada en el municipio de Llinars del Vallès calle nº19 parcelas 22 a 24.

La vivienda unifamiliar consta de dos niveles, en el nivel de calle está ubicado el garaje y el porche, en el primer nivel se encuentra la vivienda, que consta de tres dormitorios, un salón, una cocina, un lavabo y tres balcones. Los dos niveles están comunicados mediante una escalera exterior a la vivienda.

La parcela consta de 526,5 m<sup>2</sup> de los cuales 93,9 m<sup>2</sup> son destinados a vivienda y 458,67 m<sup>2</sup> son destinados a jardín. El garaje consta de 67,83 m<sup>2</sup>.

## 1.4. Alcance

1. Realizar un estudio para una instalación domótica y hacer la electrificación completa de la vivienda.
2. Estudio de la iluminación interior y exterior de la vivienda.
3. Crear un sistema de seguridad a través de una instalación domótica
4. Crear un programa de control para un actividad automática de los elementos automatizados (persianas, iluminación, climatización,...) e instalación de una serie de sensores para un uso efectivo del control.

# **CAPÍTULO: 2**

## **ESPECIFICACIONES**

### **BÁSICAS**

#### **2.1. Instalación eléctrica**

La acometida será aérea y será subministrada por la compañía eléctrica, la CGP y el contador se situará correctamente conforme la normativa de aplicación de la compañía suministradora. La derivación individual será subterránea e irá desde el contador situado en el muro de la parcela hasta la planta vivienda.

Para la instalación eléctrica seguiremos la normativa vigente (REBT: 2002). Se contratará una electrificación elevada debido a que la superficie a electrificar es superior a 160 m<sup>2</sup> tal y como se indica en la ITC-BT-10 del REBT que será igual a 9200W.

La derivación individual estará constituida por conductor de cobre aislado de 25 mm<sup>2</sup> en el interior de tubos enterrados con tensión asignada de 0,6/1kV. Su caída de tensión máxima será de 1,5%.

La instalación interior se realizará con conductor de cobre aislado en tubos corrugado empotrados en pared con aislamiento de XLPE o PVC de 450/750 V.

La instalación exterior se realizará con cable multiconductor de cobre de 3 hilos (fase, neutro, tierra) en pared y enterrado bajo tubo.

El cableado destinado a iluminación tendrá una sección de  $1,5 \text{ mm}^2$  y las tomas de corriente serán de  $2,5 \text{ mm}^2$ .

Los circuitos interiores según la ITC-BT-25 serán el  $C_1$  para la iluminación de la vivienda interior, garaje y exterior. El circuito  $C_2$  y  $C_6$  para las tomas de corriente y el circuito  $C_{11}$  destinado al sistema domótico.

Los magnetotérmicos y diferenciales de protección estarán distribuidos de la siguiente manera:

1. Un cuadro principal (Q1) situado en la entrada de la vivienda en el que ubicaremos:
  - a) El interruptor de control de potencia (ICP)
  - b) El interruptor general de alimentación (IGA)
  - c) El protector de sobretensiones permanentes
  - d) El interruptor diferencial (ID1)
  - e) Los magnetotérmicos de protección correspondientes a los circuitos de la planta vivienda
  - f) Los autómatas destinados a la instalación domótica
2. Un cuadro (Q2) situado en la entrada del garaje que controlará la electrificación del garaje, porche y jardín. Ubicaremos:
  - a) El interruptor diferencial (ID2)
  - b) Los magnetotérmicos de protección correspondientes a los circuitos del garaje, porche y jardín

## 2.2. Instalación domótica

La instalación domótica será según la ITC-BT-51 su distribución será centralizada y constará de varios autómatas programables de la casa Schneider. El automático tendrá una alimentación de 230 V monofásicos y estará protegido por un magnetotérmico de 10 A y un diferencial.

La distribución del cableado será a través de conductor unipolar de 2 hilos a la salida de sección en función del tipo de circuito. Todo el cableado de las entradas tendrá una sección de 1,5 mm<sup>2</sup>.

La automatización de la vivienda alcanzará a controlar las luminarias interiores y la automatización de las exteriores mediante un reloj horario y varios detectores. Las persianas se podrán automatizar de manera que en caso de lluvia bajen todas sin necesidad de ir una por una.

La climatización de la vivienda se controlará también automáticamente en función de un margen de temperaturas establecido por el usuario, el control se realizará por zonas exceptuando la cocina, para un ahorro energético, en caso de dejar una ventana o puerta abierta durante cierto tiempo se desconectará automáticamente.

Como elementos de seguridad interiores, instalaremos sensores de inundación y gas. Como exteriores usaremos un sistema de presencia que constará en conectar y desconectar luminarias y subir y bajar persianas.

Instalaremos un sistema de riego automático controlado por una electroválvula a través de sensores de lluvia.

Se entregará al usuario un manual de utilización personalizado con el que podrá realizar pequeños cambios en el programa dentro de unos límites. También se entregará una copia original del programa para resolver posibles desajustes o problemas con el software del automático.



# **CAPÍTULO: 3**

## **GENERACIÓN DE**

## **POSIBLES SOLUCIONES**

Existen diferentes maneras de realizar la instalación eléctrica y domótica de la vivienda. Primero, haremos un desglose de la instalación por tipos: iluminación, climatización, persianas, sistemas de seguridad y diferentes automatizaciones (riego, electroválvulas...).

Para definir las dimensiones de nuestro autómata necesitamos saber las entradas y salidas físicas y digitales que irán en función al grado de domotización.

En los dos casos, el sistema de simulación de presencia será usando salidas existentes y a través del propio software del relé programable, por lo tanto no afectará en cantidad de E/S, solo existirán E/S para los sistemas de seguridad los cuales no variarían en ninguna alternativa.

### 3.1. 1ª alternativa. Control domótico íntegro

A continuación se detallan el número de pulsadores necesarios para cada tipo de zona de la vivienda en función de su dimensión y del uso de los mismos.

**Tabla 1.** Distribución de Entradas y Salidas de la iluminación interior de la vivienda.

Entradas		Salidas		Localización
Físicas	Digitales	Físicas	Digitales	
Pulsador1-hab1	I1	H1	Q1	Habitación 1
Pulsador2-hab1				
Pulsador1-hab2	I2	H2	Q2	Habitación 2
Pulsador2-hab2				
Pulsador3-hab2				
Pulsador1-hab3	I3	H3	Q3	Habitación 3
Pulsador2-hab3				
Pulsador3-hab3				
Pulsador1-salón	I4	H4	Q4	Salón
Pulsador2-salón				
Pulsador-cocina	I5	H5	Q5	Cocina
Pulsador-baño	I6	H6	Q6	Baño
Pulsador-pasillo	I7	H7	Q7	Pasillo
Pulsador-balcón1	I8	H8	Q8	Balcón 1
Pulsador-balcón2	I9	H9	Q9	Balcón 2
Pulsador rojo-activar seguridad	IA	Iluminación + persianas	varias	Junto a la entrada

Dividiremos el jardín en cuatro partes denominadas igual que los puntos cardinales para distribuir los detectores de movimiento (DM) por la fachada exterior a la vivienda.

Los detectores de presencia (DP) se distribuirán de forma que se consiga el máximo alcance y eficacia.

**Tabla 2.** Distribución de Entradas y Salidas de la iluminación exterior de la vivienda.

Entradas		Salidas		Localización
Físicas	Digitales	Físicas	Digitales	
Pulsador-garaje 1	IA	H10	QA	Garaje
Pulsador-garaje 2				
DP-garaje				
Pulsador-porche	IB	H11	QB	Porche
DP-porche				
DM-exterior Norte	IC	H12	QC	Exterior (Norte)
DM-exterior Este	ID	H13	QD	Exterior (Este)
DM-exterior Sur	IE	H14	QE	Exterior (Sur)
DM-exterior Oeste	IF	H15	QF	Exterior (Oeste)

Para las persianas necesitaremos dos entradas y dos salidas, una activará la subida y la otra la bajada.

**Tabla 3.** Distribución de Entradas y Salidas para la automatización de las persianas.

Entradas		Salidas		Localización
Físicas	Digitales	Físicas	Digitales	
Pers-salon1-subir	I1	Persiana subir	Q1	Salón
Pers-salon1-bajar	I2	Persiana bajar	Q2	
Pers-salon2-subir	I3	Persiana subir	Q3	
Pers-salon2-bajar	I4	Persiana bajar	Q4	
Pers-hab1-subir	I5	Persiana subir	Q5	Habitación 1
Pers-hab1-bajar	I6	Persiana bajar	Q6	
Pers-hab2-subir	I7	Persiana subir	Q7	Habitación 2
Pers-hab2-bajar	I8	Persiana bajar	Q8	
Pers-hab3-subir	I9	Persiana subir	Q9	Habitación 3
Pers-hab3-bajar	IA	Persiana bajar	QA	
Pers-cocina-subir	IB	Persiana subir	QB	Cocina
Pers-cocina-bajar	IC	Persiana bajar	QC	
Pers-baño-subir	ID	Persiana subir	QD	Baño
Pers-baño-bajar	IE	Persiana bajar	QE	
Pers-garaje-subir	IF	Persiana subir	QF	Garaje
Pers-garaje-bajar	IG	Persiana bajar	QG	
Det. Lluvia	IH	Persiana bajar	TODAS	Exterior/Vivienda
Det. Iluminación	II	Persiana	TODAS	Exterior/Vivienda
Det. Viento	IJ	Persiana bajar	TODAS	Exterior/Vivienda
Pulsador rojo-activar seguridad	I3	Iluminación + persianas	varias	Junto a la entrada

Los detectores de presencia (DP) de las habitaciones estarán ubicados en el interior de las habitaciones y servirán para activar y desactivar la calefacción de la zona.

Los detectores de inundación y gas se instalarán en la cocina y el detector de lluvia estará situado en uno de los balcones correctamente fijado para un fácil acceso.

**Tabla 4.** Distribución de Entradas y Salidas para la automatización de sistemas de seguridad calefacción y otras.

Entradas		Salidas		Localización
Físicas	Digitales	Físicas	Digitales	
Detector inundación	I1	Electroválvula 1	Q1	Cocina
Detector de gas	I2	Electroválvula 2	Q2	Cocina
Det. Lluvia	I3	Electroválvula 3	Q3	Jardín
Calefacción-DP-h1	I4	Electroválvula 4	Q4	Habitación 1
Calefacción-DP-h2	I5	Electroválvula 5	Q5	Habitación 2
Calefacción-DP-h3	I6	Electroválvula 6	Q6	Habitación 3
Calefacción-DP-salón	I7	Electroválvula 7	Q7	Salón

Usaríamos en este caso:

1. 2 autómatas programables de 16 entradas y 10 salidas. (Iluminación / persianas)
2. 2 extensiones programables de 8 entradas y 6 salidas. (Iluminación / persianas)
3. 1 autómata programable de 12 entradas y 8 salidas. (Sistemas de seguridad, clima y otros)
4. 6 Detectores de presencia
5. 4 Detectores de movimiento
6. 1 Detector de lluvia
7. 1 Detector de gas
8. 1 Detector de inundación
9. 1 Detector de viento
10. 1 Detector de iluminación
11. 7 electroválvulas

### 3.2. 2ª alternativa. Control domótico parcial

En esta, valoraremos la eliminación del control de la iluminación reduciéndolo al control de persianas y sistemas de seguridad, climatización y otros. Pero en este caso realizaremos un control de las iluminaciones global exclusivo para el sistema de seguridad.

La distribución de las conexiones para las persianas será igual que en la primera solución ya que ocupan un solo automático independiente con una extensión.

El resto seguiría este esquema de Entradas y Salidas:

**Tabla 5.** Distribución de Entradas y Salidas para la automatización de sistemas de seguridad calefacción y otras.

Entradas		Salidas		Localización
Físicas	Digitales	Físicas	Digitales	
Detector inundación	I1	Electroválvula 1	Q1	Cocina
Detector de gas	I2	Electroválvula 2	Q2	Cocina
Det. Lluvia	I3	Electroválvula 3	Q3	Jardín
Calefacción-DP-h1	I4	Electroválvula 4	Q4	Habitación 1
Calefacción-DP-h2	I5	Electroválvula 5	Q5	Habitación 2
Calefacción-DP-h3	I6	Electroválvula 6	Q6	Habitación 3
Calefacción-DP-salón	I7	Electroválvula 7	Q7	Salón
Pulsador rojo-activar seguridad	I8	KA1 (iluminación interior)	Q8	Vivienda

Usaríamos en este caso:

- 1 automático programable de 16 entradas y 10 salidas. (Persianas)
- 1 extensión programable de 8 entradas y 6 salidas. (Persianas)
- 1 automático programable de 12 entradas y 8 salidas. (Sistemas de seguridad, clima y otros)
- 4 Detectores de presencia
- 1 Detector de lluvia
- 1 Detector de gas
- 1 Detector de inundación
- 1 Detector de viento
- 1 Detector de iluminación
- 7 electroválvulas

# CAPÍTULO: 4

## VALORACIÓN Y SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Haremos un cuadro resumen para poder ver claramente las diferencias económicas entre las dos alternativas mencionadas anteriormente.

**Tabla 6.** Comparativa económica entre las alternativas.

Tipo	Precio unitario (€)	1ª solución		2ª solución	
		Cantidad	Precio (€)	Cantidad	Precio (€)
Autómata 16 entradas y 10 salidas	265,83	2	531,66	1	265,83
Autómata 12 entradas y 8 salidas	200,38	1	200,38	1	200,38
Extensión 8 entradas y 6 salidas	100,18	2	200,36	1	100,18
1 Puerto de comunicaciones GSM	132,54	1	132,54	1	132,54
Detector de presencia	119,01	6	714,06	4	476,04
Detector de movimiento	72,70	4	290,80	0	0,00
Detector de lluvia	255,80	1	255,80	1	255,80
Detector de gas	91,62	1	91,62	1	91,62
Detector de inundación	148,82	1	148,82	1	148,82
Detector de iluminación	117,19	1	117,19	1	117,19
Detector de viento	110,06	1	110,06	1	110,06
Electroválvula de agua (termostato)	97,50	6	585,00	6	585,00
Electroválvula de gas	92,34	1	92,34	1	92,34
		Total	3.470,63	Total	2.575,80

En esta tabla observamos la diferencia económica que existe entre las dos opciones, básicamente se centra en los detectores de movimiento exteriores ya que no existen en la segunda opción.

Por un lado es interesante tener un control total del sistema a través del autómata, en cambio, si dejamos el control de las luminarias ahorramos unos 900€ ya que suprimimos un autómata con un modulo de ampliación, cuatro detectores exteriores y los dos detectores de presencia del garaje y porche.

Como alternativa más económica y práctica elegiríamos la segunda, pero debido a un carácter académico, la primera le da un carácter más atractivo ya que conseguiríamos un control total del sistema.



# **CAPÍTULO: 5**

## **EVALUACIÓN**

### **ECONÓMICA DEL**

### **PROYECTO**

El valor económico total del proyecto dependerá de la cantidad de conductor necesario, el número de pulsadores, tomas de corriente necesarias, luminarias y demás material eléctrico.

Este capítulo solo se hace referencia a los precios del sistema de domótico ya que constituye la parte más importante de presupuesto.

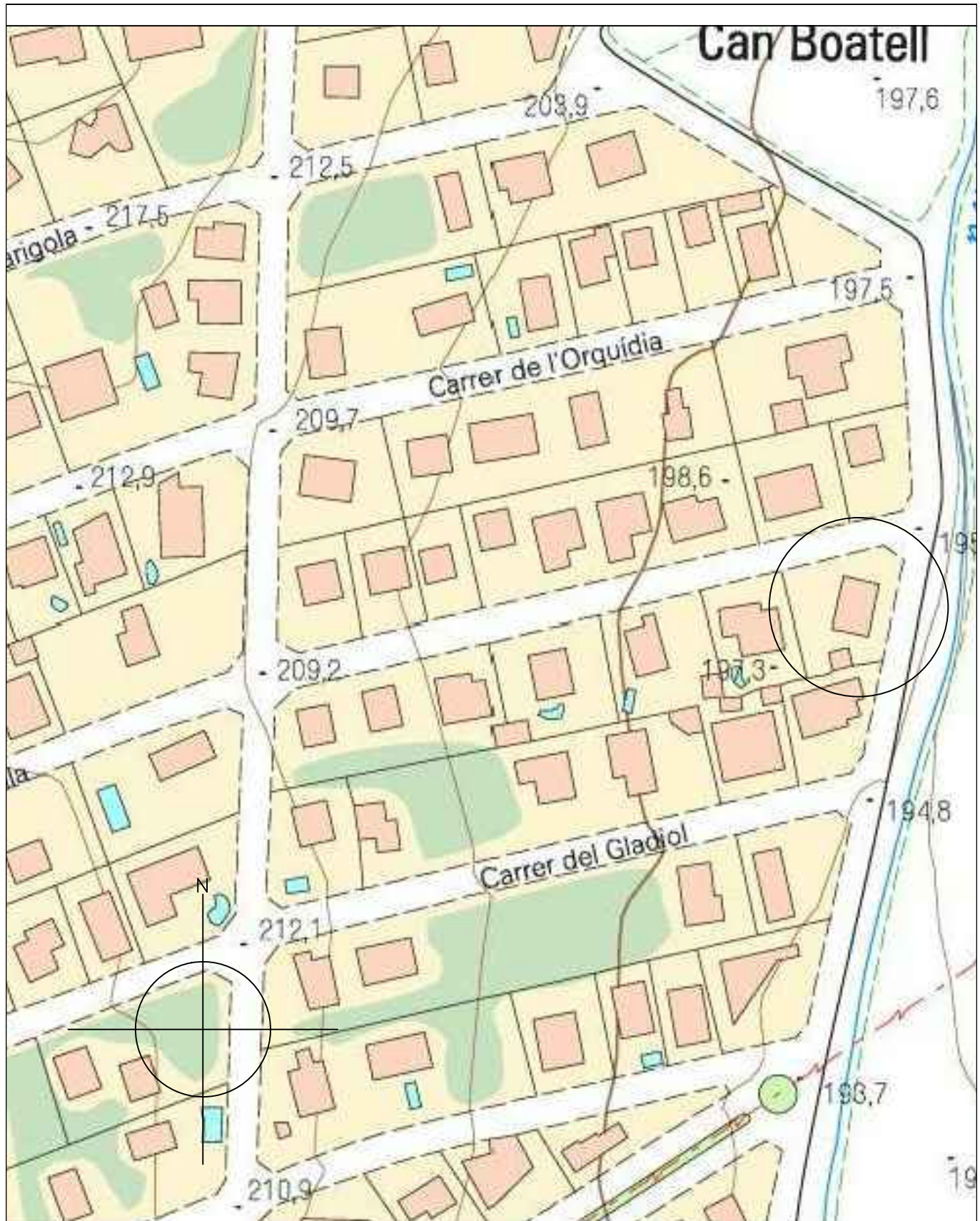
**Tabla 6.** Descripción del producto y su valor en el mercado.


Descripción	Referencia	Precio unitario (€)	Cantidad	Precio total (€)
Relé programable Zelio de 16 Entradas y 10 Salidas de 100-240V	SR3B261FU	265,83	2	531,66
Relé programable Zelio de 12 Entradas y 8 Salidas de 100-240V	SR32A201FU	200,38	1	200,38
Extensión programable de 8 Entradas y 6 Salidas de 100-240V	SR3XT141FU	100,18	2	200,36
Puerto de comunicaciones GSM	SR2COM01	132,54	1	132,54
Detector de presencia	MTN550591	119,01	6	714,06
Detector de movimiento	8717	72,70	4	290,80
Detector de lluvia	663595	255,80	1	255,80
Detector de gas	8710	91,62	1	91,62
Detector de inundación	30553.99	148,82	1	148,82
Detector de iluminación	663593	117,19	1	117,19
Detector de viento	MTN580692	110,06	1	110,06
Electroválvula de agua (termostato)	8726	97,50	6	585,00
Electroválvula de gas	8710	92,34	1	92,34
			<b>TOTAL</b>	<b>3.470,63</b>

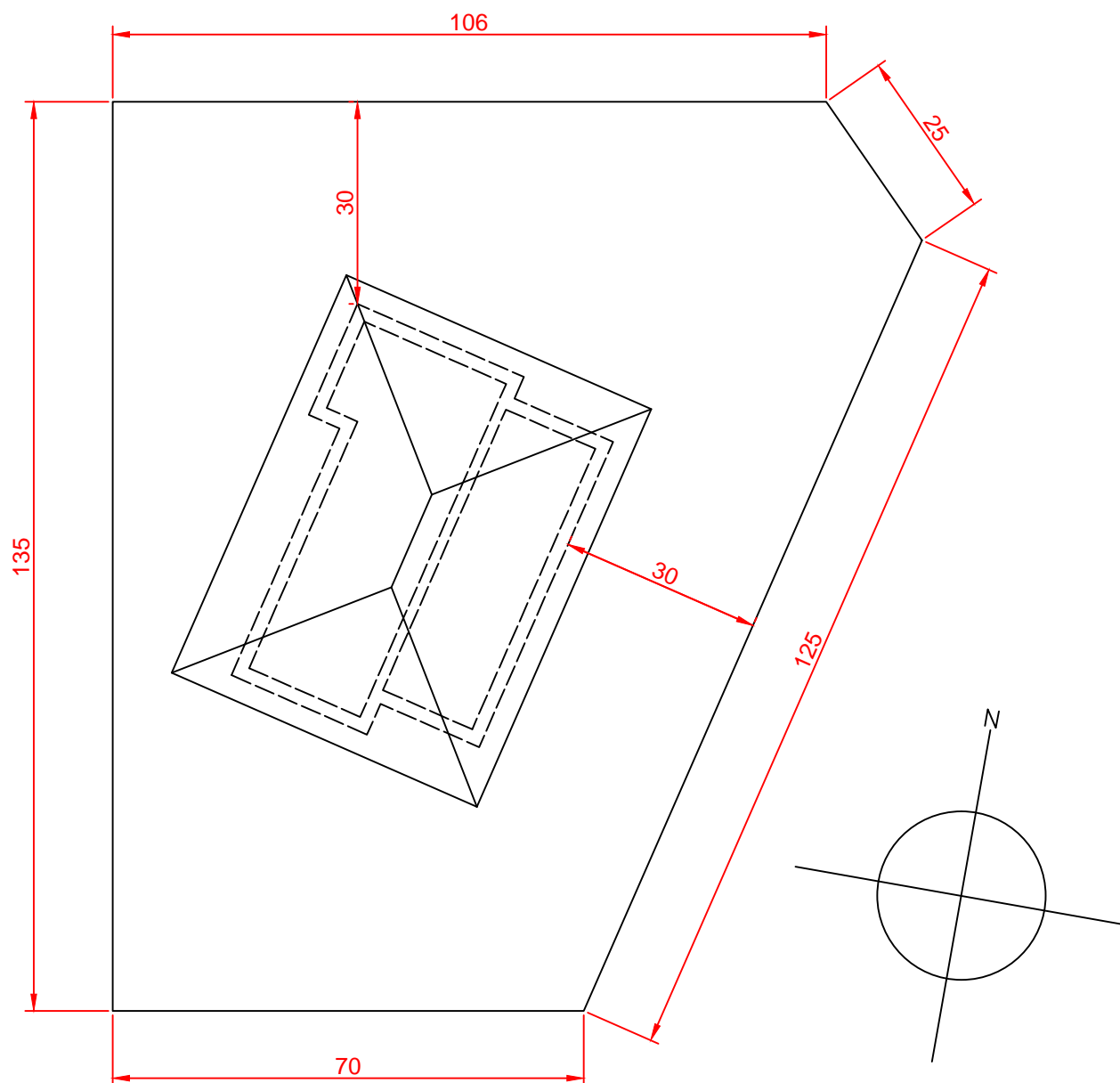
# **CAPÍTULO: 6**


## **PLANOS DE UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA**

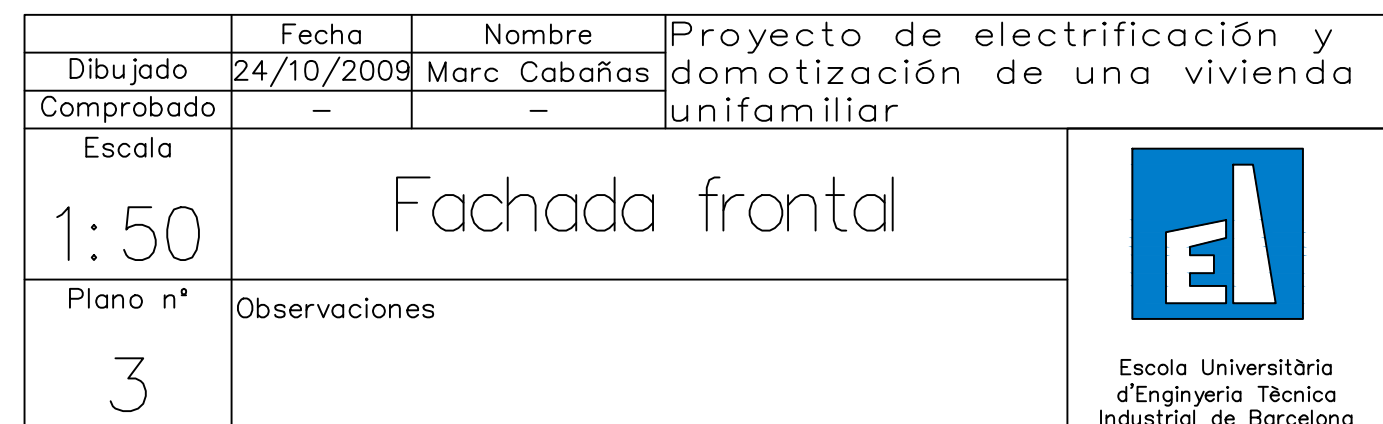
- Plano 1: Situación
- Plano 2: Emplazamiento
- Plano 3: Fachada frontal
- Plano 4: Fachada lateral derecha
- Plano 5: Fachada lateral izquierda
- Plano 6: Fachada posterior
- Plano 7: Planta distribución
- Plano 8: Planta garaje
- Plano 9: Planta distribución eléctrica
- Plano 10: Planta garaje distribución eléctrica

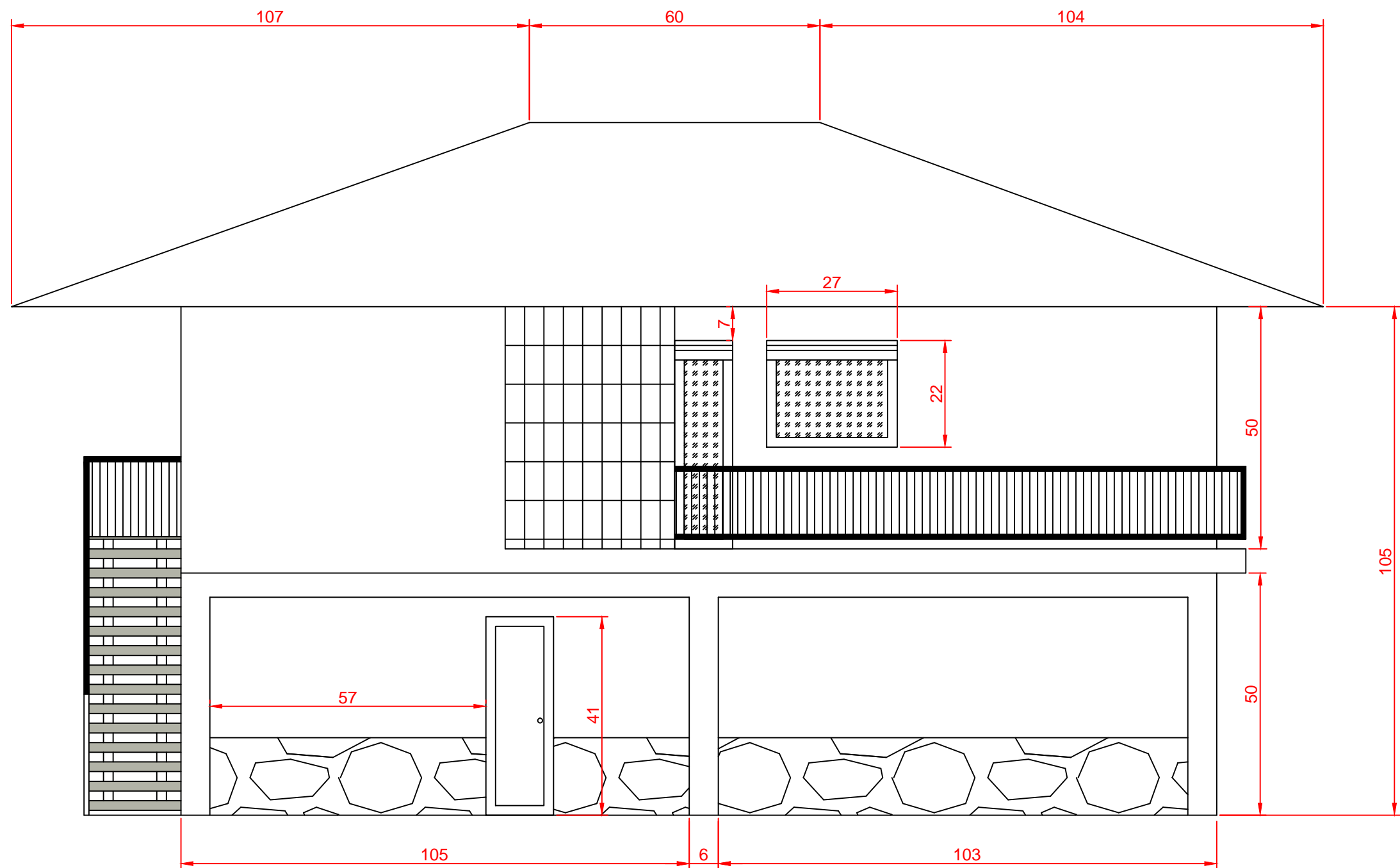



	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	31/10/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	—	—	
Escala	Situación		
1:5000			
Plano nº	Observaciones		
1	Fuente de información obtenida del Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)		

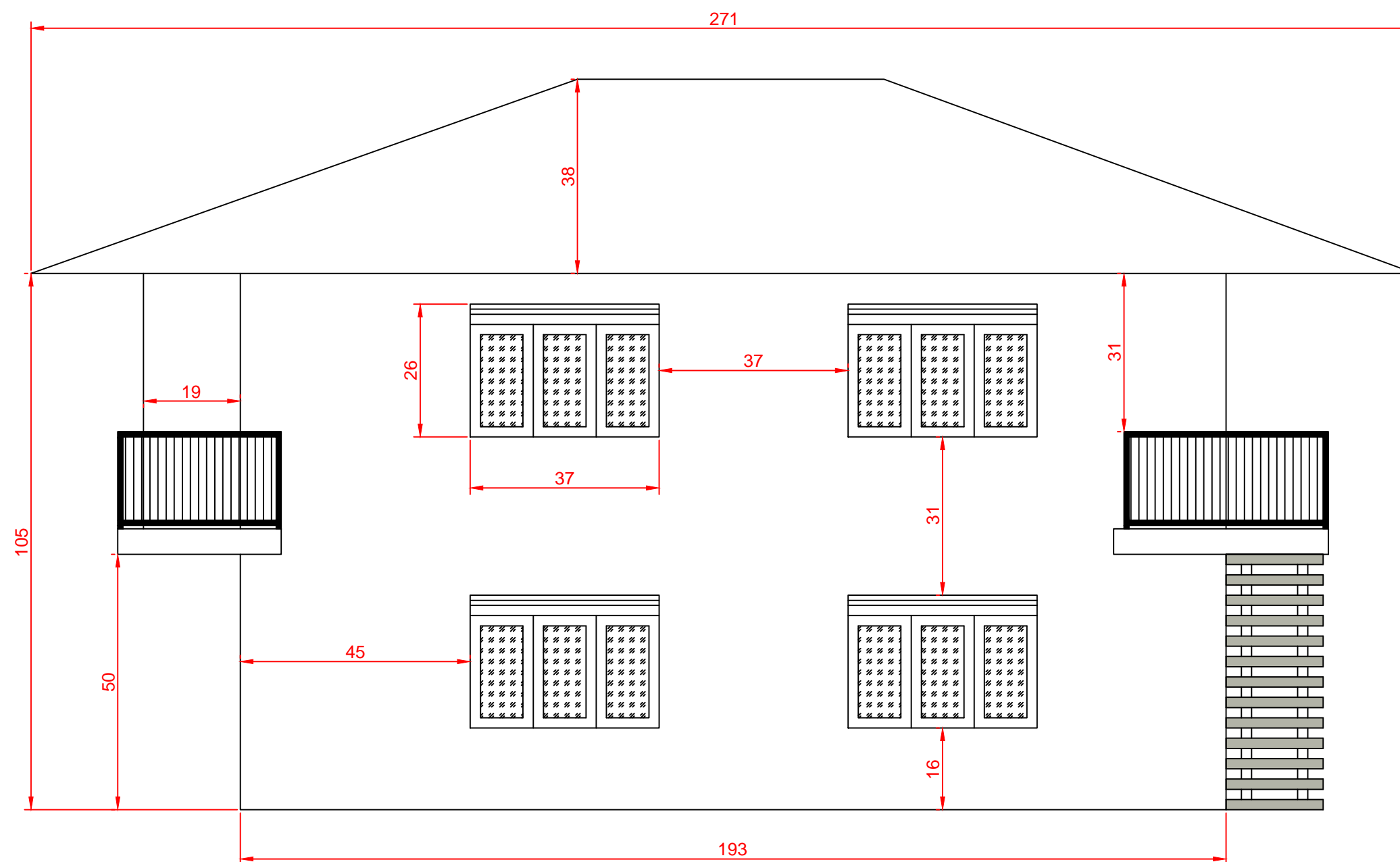



	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	15/10/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	—	—	
Escala	Emplazamiento		
1: 200			
Plano n°	Observaciones		
2			
	Superficie total del terreno: 527,78m <sup>2</sup>		



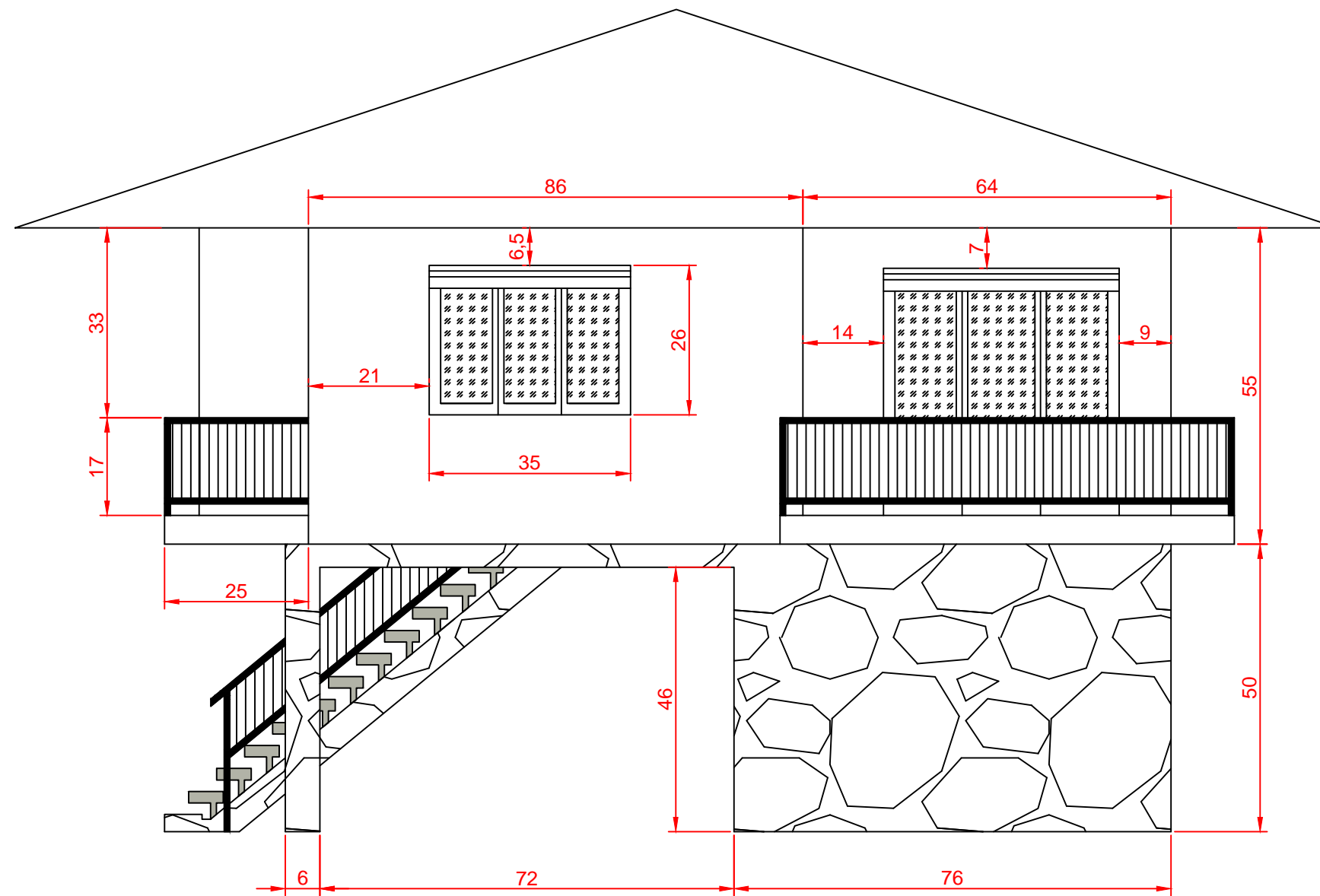



	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	24/10/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	–	–	
Escala	Fachada lateral derecha		  Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
1:50			
Plano nº	Observaciones		
4			

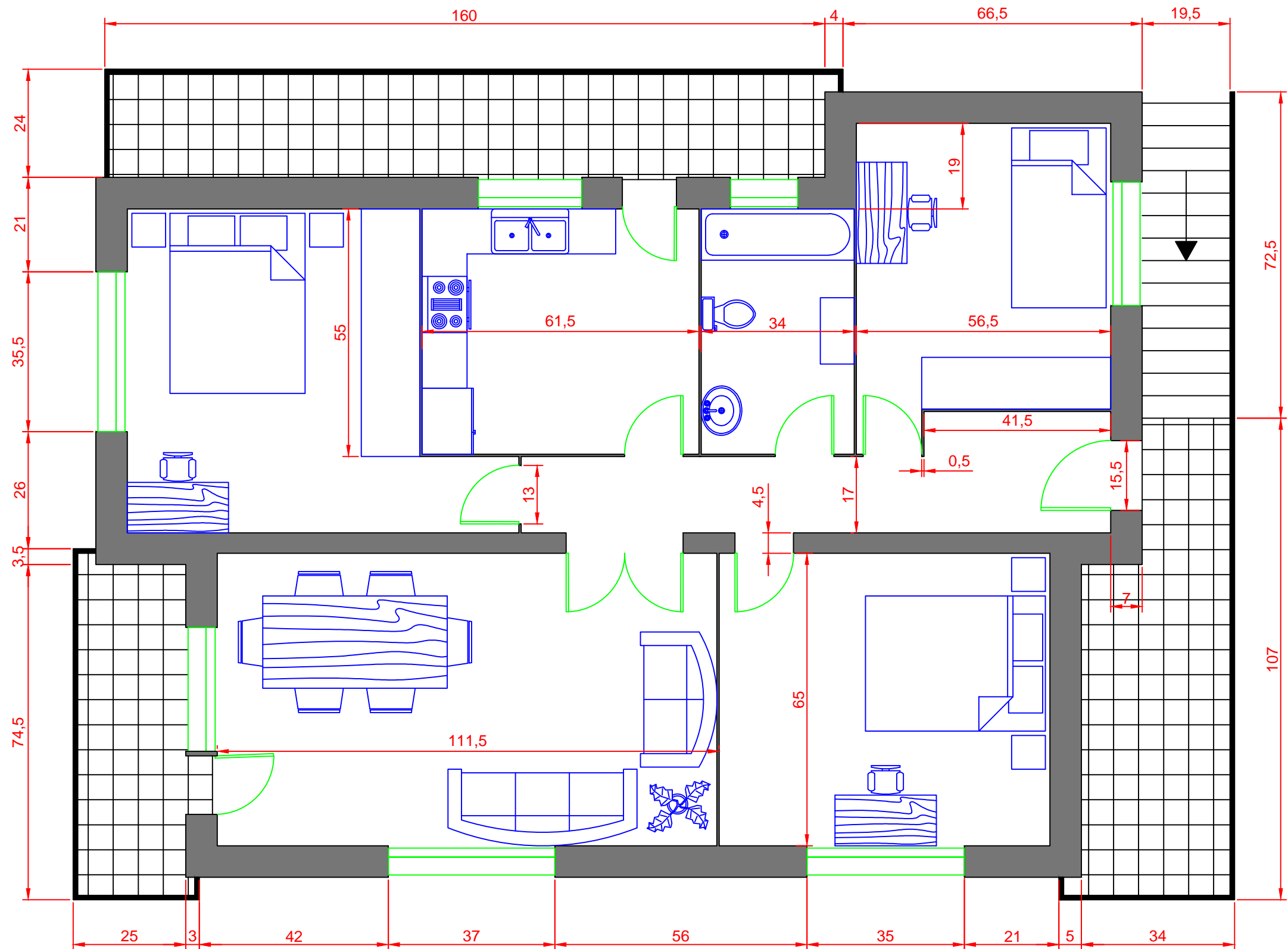


	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	24/10/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	–	–	
Escala	Fachada lateral izquierda		
1:50			
Plano nº	Observaciones		<p>Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona</p>
5			





	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	02/11/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	—	—	
Escala	Fachada posterior		 Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
1:50			
Plano nº	Observaciones		
6			

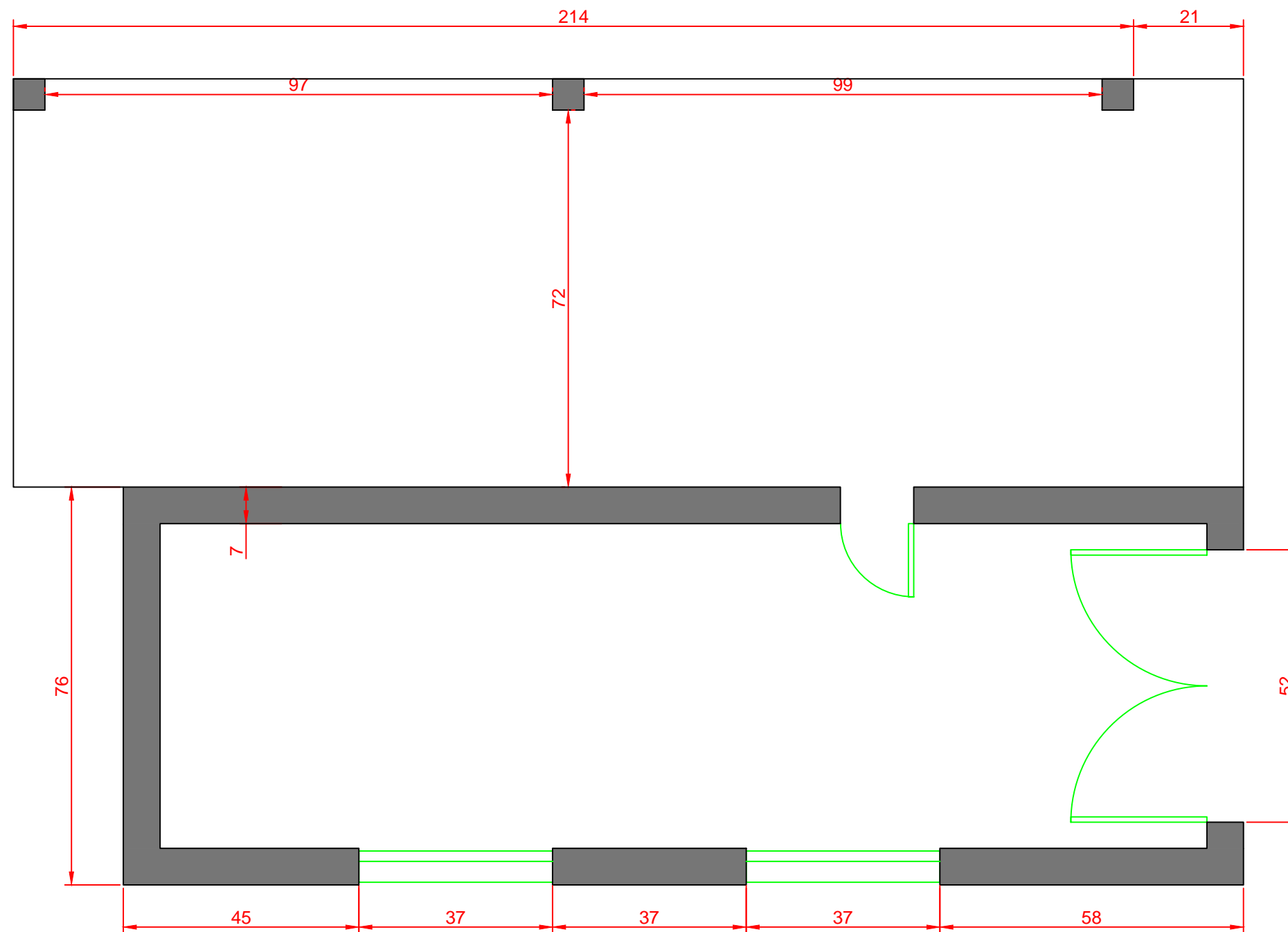



LEYENDA	
	mobiliario
	puertas y ventanas
	balcones y escalera

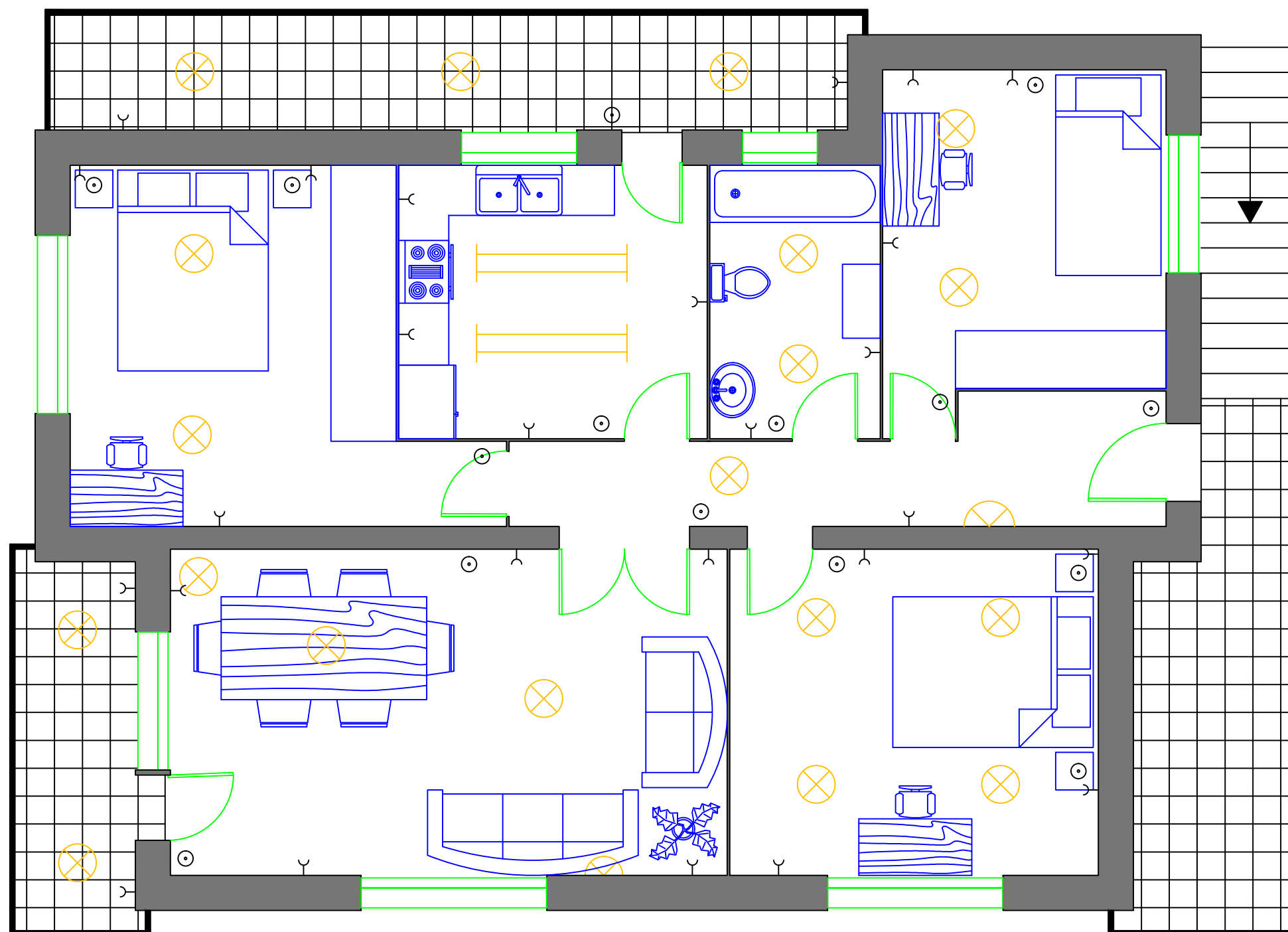
	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	01/11/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	-	-	
Escala	Planta distribución		
1:50			
Plano nº	Observaciones		
7			



Escola Universitària  
d'Enginyeria Tècnica  
Industrial de Barcelona



	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	27/12/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	—	—	
Escala	Planta garaje		  Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
1: 50			
Plano n°	Observaciones		
8			



Y toma de corriente

⊙ pulsador

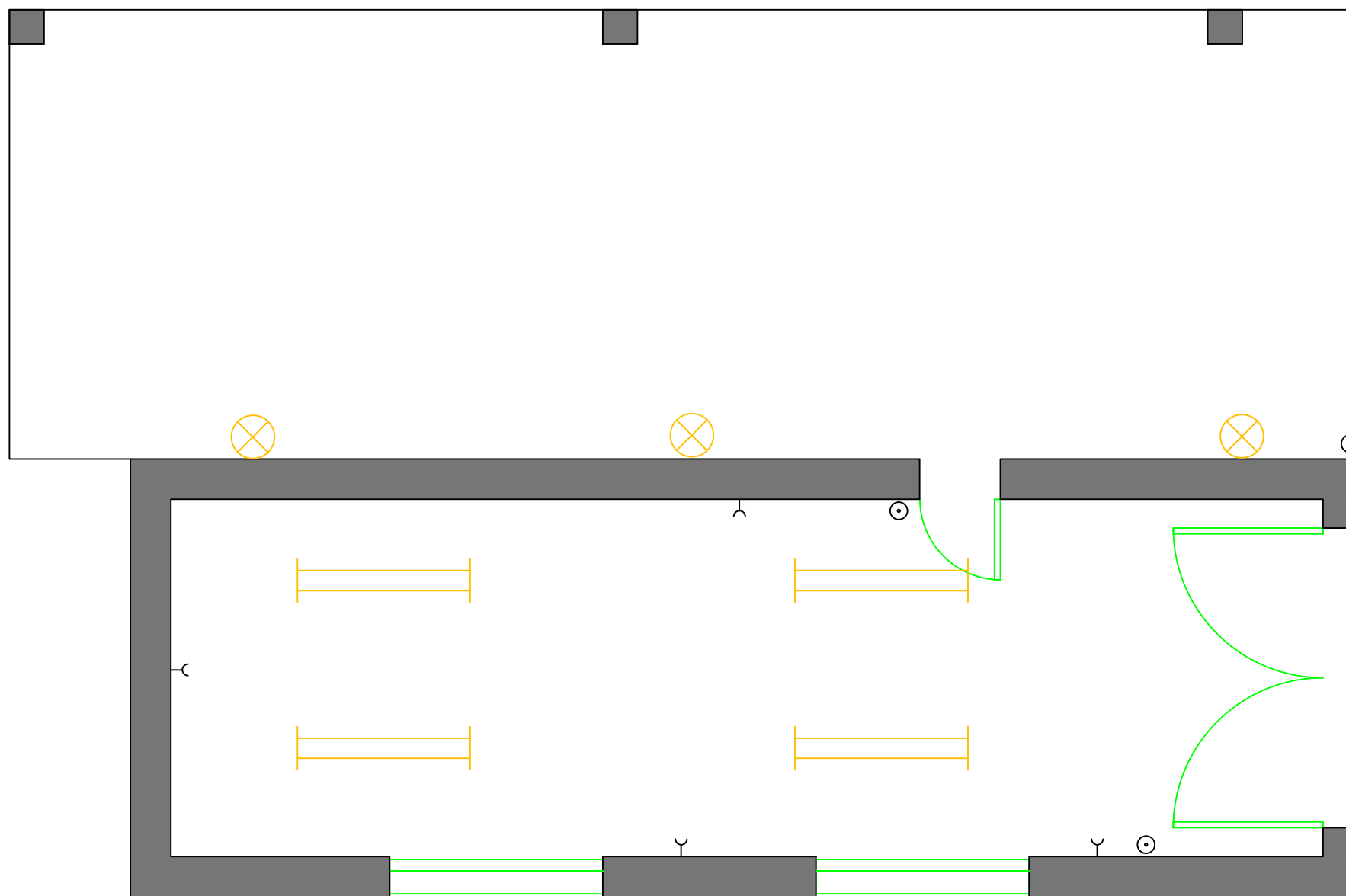
⊗ luminaria

— luminaria fluorescente de 2 tubos

	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	01/11/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	—	—	
Escala	Planta distribución eléctrica		
1:50			
Plano nº	Observaciones		
9			
Distribución de luminarias, pulsadores y tomas de corriente provisionales			



Escola Universitària  
d'Enginyeria Tècnica  
Industrial de Barcelona




Y toma de corriente

⊙ pulsador

⊗ luminaria

▬ luminaria fluorescente de 2 tubos

	Fecha	Nombre	Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar
Dibujado	27/12/2009	Marc Cabañas	
Comprobado	–	–	
Escala	Planta garaje		 Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
1: 50			
Plano n°	Observaciones		
10	Distribución de luminarias, pulsadores y tomas de corriente provisionales		

# **CAPÍTULO: 7**

## **NORMATIVA**

La normativa actual obligatoria para este tipo de instalaciones es la adjuntada a continuación:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT:2002) concretamente la ITC-BT-51: Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
- Como guías de aplicación es recomendable usar la guía técnica de aplicación de la ITC-BT-51
- AENOR: EA0026

# **ITC-BT-51: INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN, GESTIÓN TÉCNICA DE LA ENERGÍA Y SEGURIDAD PARA VIVIENDAS Y EDIFICIOS.**

## **ÍNDICE**

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.
2. TERMINOLOGÍA.
3. TIPOS DE SISTEMAS.
4. REQUISITOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.
5. CONDICIONES PARTICULARES DE INSTALACIÓN.
  - 5.1 Requisitos para sistemas que usan señales que se acoplan y transmiten por la instalación eléctrica de baja tensión.
  - 5.2 Requisitos para sistemas que usan señales transmitidas por cables específicos para dicha función.
  - 5.3 Requisitos para sistemas que usan señales radiadas.

### **1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.**

Esta Instrucción establece los requisitos específicos de la instalación de los sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios, también conocidos como sistemas domóticos.

El campo de aplicación comprende las instalaciones de aquellos sistemas que realizan una función de automatización para diversos fines, como gestión de la energía, control y accionamiento de receptores de forma centralizada o remota, sistemas de emergencia y seguridad en edificios, entre otros, con excepción de aquellos sistemas independientes e instalados como tales, que puedan ser considerados en su conjunto como aparatos, por ejemplo, los sistemas automáticos de elevación de puertas, persianas, toldos, cierres comerciales, sistemas de regulación de climatización, redes privadas independientes para transmisión de datos exclusivamente y otros aparatos, que tienen requisitos específicos recogidos en las Directivas europeas aplicables conforme a lo establecido en el artículo 6 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Quedan excluidas también las instalaciones de redes comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios y la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones a los que se refiere el Reglamento de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (I.C.T.), aprobado por el R.D. 279/1999.

Igualmente están excluidos los sistemas de seguridad reglamentados por el Ministerio del Interior y Sistemas de Protección contra Incendios, reglamentados por el Ministerio de Fomento (NBE-CPI) y el Ministerio de Industria y Energía (RIPCI).

No obstante, a las instalaciones excluidas anteriormente, cuando formen parte de un sistema más complejo de automatización, gestión de la energía o seguridad de viviendas o edificios, se les aplicarán los requisitos de la presente Instrucción además los requisitos específicos reglamentarios correspondientes.

## **2. TERMINOLOGÍA.**

### **Sistemas de Automatización, Gestión de la Energía y Seguridad para Viviendas y Edificios:**

Son aquellos sistemas centralizados o descentralizados, capaces de recoger información proveniente de unos entradas (sensores o mandos), procesarla y emitir ordenes a unos actuadores o salidas, con el objeto de conseguir confort, gestión de la energía o la protección de personas animales y bienes.

Estos sistemas pueden tener la posibilidad de accesos a redes exteriores de comunicación, información o servicios, como por ejemplo, red telefónica conmutada, servicios INTERNET, etc.

#### **Nodo:**

Cada una de las unidades del sistema capaces de recibir y procesar información comunicando, cuando proceda con otras unidades o nodos, dentro del mismo sistema.

#### **Actuador:**

Es el dispositivo encargado de realizar el control de algún elemento del Sistema, como por ejemplo, electroválvulas (suministro de agua, gas, etc.), motores (persianas, puertas, etc.), sirenas de alarma, reguladores de luz, etc.

#### **Dispositivo de entrada:**

Sensor, mando a distancia, teclado u otro dispositivo que envía información al nodo.

Los elementos definidos anteriormente pueden ser independientes o estar combinados en una o varias unidades distribuidas.

#### **Sistemas centralizados:**

Sistema en el cual todos los componentes se unen a un nodo central que dispone de funciones de control y mando.

#### **Sistema descentralizado:**

Sistema en que todos sus componentes comparten la misma línea de comunicación, disponiendo cada uno de ellos de funciones de control y mando.



### **3. TIPOS DE SISTEMAS.**

Los sistemas de Automatización, Gestión de la energía y Seguridad considerados en la presente instrucción, se clasifican en los siguientes grupos:

- Sistemas que usan en todo o en parte señales que se acoplan y transmiten por la instalación eléctrica de Baja Tensión, tales como sistemas de corrientes portadoras.
- Sistemas que usan en todo o en parte señales transmitidas por cables específicos para dicha función, tales como cables de pares trenzados, paralelo, coaxial, fibra óptica.
- Sistemas que usan señales radiadas, tales como ondas de infrarrojo, radiofrecuencia, ultrasonidos, o sistemas que se conectan a la red de telecomunicaciones.

Un sistema domótico puede combinar varios de los sistemas anteriores, debiendo cumplir los requisitos aplicables en cada parte del sistema. La topología de la instalación puede ser de distintos tipos, tales como, anillo, árbol, bus o lineal, estrella o combinaciones de éstas.

### **4. REQUISITOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.**

Todos los nodos, actuadores y dispositivos de entrada deben cumplir, una vez instalados, los requisitos de Seguridad y Compatibilidad Electromagnética que le sean de aplicación, conforme a lo establecido en la legislación nacional que desarrolla la Directiva de Baja Tensión (73/23/CEE) y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (89/336/CEE). En el caso de que estén incorporados en otros aparatos se atenderán, en lo que sea aplicable, a los requisitos establecidos para el producto o productos en los que vayan a ser integrados.

Todos los nodos, actuadores y dispositivos de entrada que se instalen en el sistema, deberán incorporar instrucciones o referencias a las condiciones de instalación y uso que deban cumplirse para garantizar la seguridad y compatibilidad electromagnética de la instalación, como por ejemplo, tipos de cable a utilizar, aislamiento mínimo, apantallamientos, filtros y otras informaciones relevantes para realizar la instalación. En el caso de que no se requieran condiciones especiales de instalación, esta circunstancia deberá indicarse expresamente en las instrucciones.

Dichas instrucciones se incorporarán en el proyecto o memoria técnica de diseño, según lo establecido en la ITC-BT-04.

Toda instalación nueva, modificada o ampliada de un sistema de automatización, gestión de la energía y seguridad deberá realizarse conforme a lo establecido en la presente Instrucción y lo especificado en las instrucciones del fabricante, anteriormente citadas.

En lo relativo a la Compatibilidad Electromagnética, las emisiones voluntarias de señal, conducidas o radiadas, producidas por las instalaciones domóticas para su funcionamiento, serán conformes a las normas armonizadas aplicables y, en ausencia de tales normas, las señales voluntarias emitidas en ningún caso superarán los niveles de inmunidad establecidos en las normas aplicables a los aparatos que se prevea puedan ser instalados en el entorno del sistema, según el ambiente electromagnético previsto.

Cuando el sistema domótico esté alimentado por muy baja tensión o la interconexión entre nodos y dispositivos de entrada este realizada en muy baja tensión, las instalaciones e interconexiones entre dichos elementos seguirán lo indicado en la ITC-BT-36.

Para el resto de los casos, se seguirán los requisitos de instalación aplicables a las tensiones ordinarias.

## **5. CONDICIONES PARTICULARES DE INSTALACIÓN.**

Además de las condiciones generales establecidas en el apartado anterior, se establecen los siguientes requisitos particulares.

### **5.1. Requisitos para sistemas que usan señales que se acoplan y transmiten por la instalación eléctrica de baja tensión.**

Los nodos que inyectan en la instalación de baja tensión señales de 3 kHz hasta 148,5 kHz cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 50.065 -1 en lo relativo a compatibilidad electromagnética. Para el resto de frecuencias se aplicará la norma armonizada en vigor y en su defecto se aplicará lo establecido en el apartado 4.

### **5.2. Requisitos para sistemas que usan señales transmitidas por cables específicos para dicha función.**

Sin perjuicio de los requisitos que los fabricantes de nodos, actuadores o dispositivos de entrada establezcan para la instalación, cuando el circuito que transmite la señal transcurra por la misma canalización que otro de baja tensión, el nivel de aislamiento de los cables del circuito de señal será equivalente a la de los cables del circuito de baja tensión adyacente, bien en un único o en varios aislamientos.

Los cables coaxiales y los pares trenzados usados en la instalación deberán cumplir con las normas de la serie EN 61.196 y CEI 60.189 -2.

### **5.3. Requisitos para sistemas que usan señales radiadas.**

Adicionalmente, los emisores de los sistemas que usan señales de radiofrecuencia o señales de telecomunicación, deberán cumplir la legislación nacional vigente del "Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias de Ordenación de las Telecomunicaciones".

SECRETARÍA : AFME

Dirección AvD iagonal, 477-12ºB  
08036 Barcelona-España

Teléfono 93 405 0725

Fax 93 439 4217



## REGLAMENTO PARTICULAR DE LA MARCA AENOR PARA INSTALACIONES DE SISTEMAS DOMÓTICOS EN VIVIENDAS

RP 30.24

## ÍNDICE

- 1 OBJETO
- 2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
- 3 ÓRGANO DE GESTIÓN
- 4 CONCESIÓN DEL CERTIFICADO AENOR
- 5 MANTENIMIENTO DEL CERTIFICADO AENOR
- 6 MARCADO DE LAS INSTALACIONES DOMOTICAS CERTIFICADAS
- 7 RÉGIMEN FINANCIERO
- 8 MODIFICACIONES DEL CERTIFICADO AENOR
- 9 RENUNCIA AL CERTIFICADO AENOR
- 10 USO ABUSIVO DE LA MARCA

**ANEXO A** SOLICITUD DE CONCESIÓN DEL CERTIFICADO AENOR PARA EMPRESAS QUE REALIZAN INSTALACIONES DE SISTEMAS DOMÓTICOS EN VIVIENDAS

**ANEXO B** REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD DE LA EMPRESA

**ANEXO C** CUESTIONARIO DE INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

**ANEXO D** CUESTIONARIO DESCRIPTIVO PARA CADA INSTALACIÓN DOMÓTICA

**ANEXO E** LOGOTIPO DE LA MARCA AENOR

**ANEXO F** RÉGIMEN FINANCIERO


## 1 OBJETO

Este Reglamento Particular específico describe, en cumplimiento del apartado 3.2 del Reglamento General para la certificación de productos y servicios, el sistema particular de certificación para instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas (en adelante instalaciones de sistemas domóticos en viviendas). El Reglamento General citado prevalece sobre este Reglamento Particular.

La Marca AENOR para instalaciones de sistemas domóticos en viviendas, en adelante la Marca, es una marca de conformidad de estos productos con la especificación indicada en el Capítulo 2.

## 2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

A continuación se relacionan las referencias y títulos completos de los documentos o normas que se citan en el resto de este Reglamento Particular. En lo sucesivo podrán citarse únicamente por su referencia (siempre sin año):

- Reglamento General para la certificación de productos y servicios. Marca AENOR  (rev. 3, Octubre 2000).
- EA0026 Especificación AENOR para instalaciones de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalaciones y evaluación.

## 3 ÓRGANO DE GESTIÓN

La gestión de este sistema particular de certificación se encomienda, en los términos previstos en los Estatutos de AENOR y en el Reglamento General de las marcas de conformidad de productos y servicios, al Comité Técnico de Certificación AEN/CTC-030 "Aparamenta y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión" en adelante el Comité.

Los trabajos del Comité se rigen por el Reglamento de los Comités Técnicos de Certificación y el Reglamento Particular del propio Comité.

Las funciones de Secretaría del Comité están desempeñadas por la Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico (AFME), cuya dirección es la siguiente:

AFME  
Av Diagonal, 477 12B  
08036 BARCELONA  
Tlf. 93 405 0725  
Fax 93 439 4217

## 4 CONCESIÓN DEL CERTIFICADO AENOR

### 4.1 Proceso de Concesión

El proceso de concesión se ajustará a lo establecido en el capítulo 4 del Reglamento General y de este capítulo.

### 4.2 Definiciones

**Instalación domótica:** Instalación que incorpora las infraestructuras y equipos de sistemas domóticos.

**Protocolo de comunicación:** Es el conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes en las comunicaciones que se establecen entre los nodos que forman la red domótica. Estas reglas definen la semántica (significado de lo que se comunica), la sintaxis (la forma de expresarlo) y la sincronización (regulación del tráfico de datos en el bus) de la comunicación en la red domótica.

- Tipos de protocolos:

- Abiertos: Si el conjunto de dichas reglas es conocido y de libre utilización.
- Propietario: Si el conjunto de dichas reglas es propiedad de un fabricante y no está permitida su libre utilización.

**Nivel de domotización de las instalaciones:** De acuerdo con lo definido en la especificación EA0026

**Instalador domótico:** Instalador con categoría de especialista según REBT ITC03 artículo 3, autorizado para realizar, mantener y reparar las instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas.

### 4.3 Solicitud del certificado AENOR para empresas que realizan instalaciones domóticas

Las empresas solicitantes (se entiende que puede ser un autónomo) que deseen obtener el certificado AENOR para poder incorporar la marca N en las instalaciones de sistemas domóticos en viviendas, remitirán su solicitud a una de las siguientes direcciones:

AFME

Av Diagonal, 477 12B

08036 BARCELONA

Tlf. 93 405 0725

Fax 93 439 4217

AENOR  
Cl Génova, 6  
28004 MADRID  
Tlf. 91 432 6047  
Fax 91 310 4683

La documentación de solicitud del certificado es la indicada a continuación y deberá presentarse en castellano y por duplicado.

- Solicitud: Impreso modelo Anexo A
- Acreditación de la formación de la empresa solicitante:
  - Carnet oficial de instalador eléctrico de categoría especialista, o documento según la legislación vigente, sólo en el caso que la empresa ejecute las tareas de instalación. Si subcontrata dichas tareas a una empresa instaladora, será esta última la que deba proporcionar dicha acreditación a la empresa solicitante. La empresa solicitante deberá también aportar el contrato que le vincula con la empresa instaladora y la oferta descriptiva del trabajo que contrata.
  - Acreditación de la formación por parte de un fabricante o de una Asociación o entidad formadora acreditada por el fabricante para la instalación de los sistemas domóticos que usan los tipos de protocolos de comunicación solicitados.
- Relación de los equipos utilizados en el ensayo e inspección de las instalaciones domóticas.
- Cuestionario de información general de la empresa, Anexo C.

El sistema de gestión de la calidad de la empresa deberá estar acorde a lo definido en el Anexo B y estar implantado con una antigüedad de al menos tres meses.

## **4.4 Tramitación de la solicitud**

### **4.4.1 Tramitación de la solicitud del certificado de la empresa**

La Secretaría del Comité acusará recibo de la solicitud al solicitante y le indicará cualquier observación que considere necesaria para completar la información presentada.

### **4.4.2 Tramitación de la solicitud de marca N para cada instalación**

Para cada instalación, el solicitante enviará a AENOR un cuestionario descriptivo según Anexo D debidamente cumplimentado conjuntamente con el Manual de usuario (según definición de la EA0026), la Memoria técnica de diseño de la instalación y, para cada producto instalado, un certificado que acredite su conformidad con las Directivas que le son de aplicación. En el caso de que AENOR ya disponga del certificado de conformidad de un producto en su base de datos, ya sea porqué el fabricante se lo haya enviado directamente o porqué lo haya

hecho el solicitante con anterioridad, no será necesario enviarlo de nuevo.

La instalación domótica debe alcanzar como mínimo el nivel 1 de domotización, según la tabla 1 del Anexo D.

En el plazo máximo de un mes, AENOR devolverá el cuestionario al solicitante, indicando, si todo está conforme, el número de registro para la marca N de esa instalación particular.

#### **4.5 Inspección preliminar**

La inspección preliminar será realizada por los Servicios de AENOR. En esta inspección se realizarán, de acuerdo con el informe AENOR de inspección, las actividades siguientes:

- Verificación de que el sistema de aseguramiento de la calidad de la empresa está conforme con los requisitos especificados en el Anexo B y que está implantado al menos con tres meses de antelación y para al menos dos instalaciones domóticas.

Nota: En caso que la empresa esté certificada UNE-EN ISO 9001 se podrían hacer coincidir las dos verificaciones con el fin de ahorrar costes a la empresa solicitante.

- Comprobación de una instalación y su control. Se realizará la comprobación del Apdo. 7.2 de la EA0026, para cada tipo de protocolo de comunicación, en las fases de proyecto y proyecto terminado.

El equipo inspector emitirá un informe sobre todo lo anterior y dejará una copia a la empresa.

#### **4.6 Propuesta de concesión de certificado**

En una primera fase de aplicación de este Reglamento, todas las propuestas de concesión serán evaluadas por un Grupo de Trabajo de evaluación, que estará compuesto por el Secretario del AEN/CTC-030, un representante de FENIE, un representante de AFME y un representante de AENOR. A este Grupo se le encomiendan las funciones de evaluar y proponer directamente a la Dirección Técnica de Certificación las propuestas de concesión de Marca, informando paralelamente al Comité.

Pasada esta fase, cuya duración adecuada será decidida por el Comité, se aplicará el siguiente procedimiento:

La Secretaría, a la vista de la documentación aportada por la empresa y del informe de inspección de AENOR, emitirá un informe a la Dirección Técnica de Certificación con la propuesta de concesión del Certificado. Pueden presentarse dos casos:

- El expediente está claro y la Dirección Técnica de Certificación considera que no hay ninguna particularidad que discutir: la Dirección Técnica de Certificación procederá a la emisión del certificado. Se informará de estas concesiones al Comité en cada reunión.



- En el expediente hay algún problema de interpretación: se evaluará por el Comité. En caso de que el Comité acuerde denegar la concesión, se comunicarán al solicitante las razones de la misma.

Lo anterior aplica tanto a licenciatario de la Marca como a nuevos licenciatarios.

#### **4.7 Notificaciones de modificaciones en el certificado**

Las modificaciones del campo de aplicación del certificado se comunicarán a la Secretaría del Comité, con una justificación adecuada, aportando la documentación que se considere suficiente.

La Secretaría comunicará al peticionario, en el plazo de quince días, si se requiere nueva documentación.

Si en dicho plazo no se recibe notificación de la Secretaría, el licenciatario queda autorizado a realizar las modificaciones solicitadas, quedando bajo su responsabilidad el cumplimiento de todas las exigencias establecidas en los reglamentos.

### **5 MANTENIMIENTO DEL CERTIFICADO AENOR**

#### **5.1 Período de validez y renovación**

El periodo de validez del Certificado AENOR de Producto será de cinco años, salvo en el caso de que la vigencia de las normas o los Reglamentos aplicados sea inferior a estos cinco años. La fecha de caducidad se indica en el propio certificado.

Transcurrido este periodo, se procederá de acuerdo con el capítulo 6 del Reglamento General de la Marca.

Si durante el período de validez del certificado se producen cambios en las disposiciones legales vigentes, la Secretaría informará al licenciatario sobre las nuevas condiciones de validez.

#### **5.2 Inspección de rutina**

Durante el período de validez del Certificado AENOR, los servicios de AENOR efectuarán una visita anual, en la que realizarán, de acuerdo con el Informe AENOR de inspección, las actividades siguientes:

- Verificación de que el sistema de aseguramiento de la calidad de la empresa está conforme con los requisitos especificados en el Anexo B. Este punto se considerará parcialmente cumplido para las empresas que tengan certificado su sistema de calidad con la UNE-EN ISO 9001, siendo necesario verificar que los procedimientos aplicados cumplen con los requisitos de la EA0026.
- Comprobación de un mínimo de dos instalaciones y su control, según el Apdo. 7.2 de la EA0026.

El número de instalaciones a inspeccionar se determinará en función del número de instalaciones realizadas desde la fecha de la inspección anterior y el tipo de protocolos utilizados.

El equipo inspector emitirá un informe sobre todo lo anterior y dejará una copia al licenciatarario.

## **6 MARCADO DE LAS INSTALACIONES DOMOTICAS CERTIFICADAS**

### **6.1 Logotipo de la Marca**

La reproducción del logotipo de la Marca AENOR se hará según lo descrito en el Anexo E.

### **6.2 Sistemática de marcado**

Las instalaciones de sistemas domóticos que tengan concedido el Certificado AENOR deberán llevar, al menos en el Manual de instrucciones del usuario, el logotipo de la Marca AENOR, que tendrá una dimensión mínima de: 20 mm ( 18 A > 20 mm).

### **6.3 Obligatoriedad**

Las empresas que hayan obtenido el certificado AENOR no podrán utilizarlo para instalaciones que no sean de las características para las que se otorgó el derecho de uso de la Marca.

La empresa solicitante debe asegurarse del correcto uso de la Marca.

## **7 RÉGIMEN FINANCIERO**

El régimen financiero aplicable se establece en el documento RF 30.00 en su edición vigente.

## **8 MODIFICACIONES DEL CERTIFICADO AENOR**

Lo indicado en el punto 10.5 del Reglamento General es aplicable para cualquier modificación que pueda afectar al producto certificado, o a cualquier dato incluido en el certificado AENOR de producto o en el contrato de licencia de la Marca.

A parte de lo indicado en el Reglamento General, la Secretaría solicitará cuanta documentación considere oportuna relativa a las modificaciones propuestas. Si en el plazo de 15 días hábiles desde la recepción de la comunicación de modificaciones no se hubiera contestado al peticionario, la modificación se considerará aprobada.




## **9 RENUNCIA AL CERTIFICADO AENOR**

En caso de que el licenciatarario desee renunciar al Certificado AENOR deberá enviar a la Secretaría un escrito indicando:

- El motivo por el cual renuncia al Certificado AENOR
- La fecha en que cesó la realización de instalaciones de sistemas domóticos para las que solicita la renuncia.

AENOR se reserva el derecho de realizar las inspecciones que considere necesarias con el fin de comprobar la veracidad de lo expresado en el escrito.

## **10 USO ABUSIVO DE LA MARCA:**

Si se detecta la existencia en el mercado de instalaciones de sistemas domóticos con la Marca  en el Manual de usuario, y realizadas posteriormente a la fecha de renuncia al Certificado AENOR o en instalaciones para las que no se ha solicitado la marca, se considerará que la empresa ha incurrido en un "Uso abusivo de la Marca AENOR ", actuándose en consecuencia según lo prescrito en el Reglamento General de la Marca .

## ANEXO A

### SOLICITUD DE CONCESIÓN DEL CERTIFICADO AENOR PARA EMPRESAS QUE REALIZAN INSTALACIONES DE SISTEMAS DOMÓTICOS EN VIVIENDAS

Hoja 1 de 2

**SOLICITANTE:**

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

CIF:

Telf.:

Fax:

e-mail:

**REPRESENTANTE DE (si procede):**

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

CIF:

Telf.:

Fax:

e-mail:

**DIRECCIÓN DE FACTURACIÓN (si difiere de la del solicitante):**

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

CIF:

Telf.:

Fax:

e-mail:

**LICENCIATARIO (si difiere del solicitante):**

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

DNI:

CIF:

Telf.:

Fax:

e-mail:

En caso de nuevo licenciatario:

Persona que firmará el contrato con AENOR:

.....

DNI/Pasaporte: .....

Cargo dentro de la empresa: .....

## EXPONE

- 1 Que conoce y acepta el Reglamento General de la Marca AENOR de productos y servicios, así como el Reglamento Particular de la Marca RP 30.24, y los compromisos que en ellos se indican.
- 2 Que se compromete a pagar los gastos que le correspondan según viene establecido en el Régimen Financiero RF 30.00.
- 3 Que se compromete a acatar, sin reserva, las decisiones que tome el Comité Técnico de Certificación AEN/CTC-030 de AENOR, con respecto a la tramitación de esta solicitud y de las verificaciones y controles posteriores que se hagan en consecuencia.

## SOLICITA

Le sea concedido el Certificado AENOR para instalaciones de sistemas domóticos conforme a la especificación AE0026:2006

.....

Lugar: .....

Fecha:.....

FIRMA Y SELLO DEL SOLICITANTE

**ANEXO B****REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD DE LA EMPRESA****1 Introducción**

El presente anexo establece los procedimientos habituales de inspección y los ensayos que la empresa solicitante debe realizar para asegurar que todas las instalaciones de sistemas domóticos certificadas son conformes a los requisitos establecidos para el tipo de protocolo de comunicación, para la cual fue concedido el Certificado. Este anexo recoge los requisitos mínimos aceptables.

**2 Sistema de calidad**

Si la empresa solicitante tiene implantado un sistema de calidad certificado según UNE-EN ISO 9001 por un organismo acreditado, el inspector deberá comprobar si los procedimientos aplicables cubren los requisitos de este capítulo.

**2.1 Inspección de los componentes de la instalación**

La empresa solicitante debe asegurarse de que los componentes adquiridos de la instalación cumplen los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al componente adquirido debe depender del impacto de este último en la posterior realización de la instalación.

Los componentes utilizados en la instalación deberán cumplir los requisitos mínimos indicados en el capítulo 6 de la EA0026:

- Seguridad funcional
- Compatibilidad electromagnética
- Requisitos particulares aplicables a cada medio de transmisión.

**2.2 Inspección durante la realización de la instalación**

La empresa solicitante debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir:

- a) la disponibilidad de información que describa las características de la instalación;
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario;
- c) el uso del equipo apropiado;
- d) la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición;
- e) la implementación del seguimiento y de la medición;
- f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

La instalación debe ser inspeccionada por la empresa solicitante en las etapas apropiadas para asegurar que las partes, componentes, subconjuntos, cableados, etc. están de acuerdo con la instalación tipo para la cual fue concedido el Certificado, y de acuerdo con las normas de instalación (REBT, etc.).

Además la empresa solicitante puede considerar la introducción de inspecciones a fin de asegurar que el nivel general de las operaciones realizadas en las distintas etapas de montaje es conforme con las pautas establecidas por la empresa solicitante.

El método de inspección adoptado por la empresa solicitante dependerá de las circunstancias específicas y del tipo de protocolo de comunicación.

Estas inspecciones deben incluir los ensayos funcionales que se consideren necesarios para que la instalación domótica tenga un funcionamiento seguro. Estos ensayos serán los indicados en la norma de instalación correspondiente, si los hay.

Debe existir evidencia de que el sistema de inspección y los ensayos funcionales están planificados y que aseguran que la instalación cumple con la Especificación EA0026.

### **2.3 Aseguramiento de calidad y ensayos de verificación de la instalación**

La empresa solicitante deberá proporcionar formación y adiestramiento al personal que realiza actividades que afectan a la seguridad de la instalación domótica, tanto actividades de aseguramiento de calidad como de montaje. Especial atención debe prestarse a aquellas operaciones que, en ellas mismas, tienen una implicación en la seguridad del producto, por ejemplo:

- Durante la inspección se verificará que la instalación se ha realizado de conformidad a lo indicado en el capítulo 7 de la EA0026:2006 y que se dispone de la documentación indicada para cada instalación.

En todos los casos es responsabilidad de la empresa solicitante determinar la necesidad, naturaleza y frecuencia de estos ensayos, teniendo en cuenta la complejidad de la instalación y los componentes.

Debe existir evidencia de que el aseguramiento de la calidad y los ensayos de verificación están planificados y que aseguran que la instalación cumple con la especificación EA0026:2006 para la cual fue certificada.

### **2.4 Instalaciones no conformes**

La empresa solicitante, documentará las actuaciones llevadas a cabo ante instalaciones que presenten no conformidades durante los ensayos de verificación.

Si la empresa solicitante tiene implantado un sistema de calidad certificado según UNE-EN ISO 9001 por un organismo acreditado, los requisitos de este capítulo quedan cubiertos.

## **2.5 Inspección del sistema de la calidad**

Deben existir procedimientos definidos, que aseguren que todos los procedimientos utilizados dentro del sistema tanto en lo referente a la realización de la instalación como a la verificación de la misma, son regularmente revisados.

Si la empresa solicitante tiene implantado un sistema de calidad certificado según UNE-EN ISO 9001 por un organismo acreditado, los requisitos de este capítulo quedan cubiertos.

## **3 Cambios en los tipos de instalaciones certificadas**

Los cambios en la realización o en los materiales/componentes, que puedan afectar al cumplimiento con la EA0026 deben ser notificados, antes de su implantación en instalaciones certificadas, a la Secretaría del Comité para su aprobación (ver apartado 4.7).

## **4 Equipos de ensayo**

Los equipos utilizados para la realización de ensayos deben ser regularmente calibrados y comprobados para su correcto funcionamiento.

### **4.1 Calibración**

Los equipos de medida y ensayos utilizados para determinar la conformidad y seguridad de las instalaciones deben ser calibrados de forma regular, preferiblemente una vez al año, dependiendo de la utilización y de los resultados de calibraciones anteriores. Todas las calibraciones realizadas en estos equipos deben referirse a patrones nacionales o internacionales. Los registros de las calibraciones realizadas a cada equipo deben conservarse. Los registros deben incluir la identificación del equipo, localización, frecuencia de calibración, referencia del equipo, valores medidos, desviación, resultados, firma y fecha. Los equipos de medida y ensayo deben ser marcados con una etiqueta o método similar indicando la siguiente fecha de calibración prevista.

### **4.2 Comprobación del funcionamiento**

La empresa solicitante establecerá una frecuencia para la comprobación del correcto funcionamiento de los equipos del apartado 4.1. La comprobación puede satisfacerse sometiendo el equipo a condiciones de fallo predeterminadas. Los resultados de estas comprobaciones deben registrarse.



## **5 Registros**

La empresa solicitante debe mantener los registros apropiados para demostrar la conformidad con los requisitos especificados. Deben conservarse los registros de todos los ensayos y verificaciones realizados. Estos registros deben estar a disposición del inspector. Los registros deben ser legibles e identificar la instalación y/o equipos de ensayo implicados. Estos registros deben mantenerse por un tiempo que no debe ser inferior a los cinco años. Como mínimo deben mantenerse los siguientes registros:

- documentación de los componentes de la instalación;
- acreditación de la formación específica en instalación de sistemas domóticos de los instaladores de la empresa;
- ensayos de verificación de la instalación;
- comprobaciones de equipos de medida y ensayo;
- calibración de equipos de medida y ensayo;
- registros de mantenimiento;
- reclamaciones de clientes y sus correspondientes soluciones
- memoria técnica de diseño de una instalación, para cada tipo de protocolo de comunicación solicitado;
- cuestionario descriptivo, Anexo D, uno por cada tipo de protocolo de comunicación (según el apdo. 4.2.2 de este RP) en el que se detalle la relación de dispositivos y equipos y las aplicaciones domóticas satisfechas según la tabla 1 de la EA0026, debiéndose cumplir como mínimo el nivel de domotización 1
- manual del usuario y del instalador (según el Cap. 7 de la EA0026);
- certificado, informe de ensayos, declaración de conformidad del fabricante con la legislación vigente, etc. de los componentes indicados en la/s Memoria/s técnica/s presentada/s (\*)

(\*) En caso de que el producto tenga la Marca AENOR de Producto certificado no es necesario aportar documentación sobre el mismo

Nota: Son aceptables los registros almacenados en soporte informático.

## **6 Manipulación y almacenaje**

Los materiales y componentes de la instalación deben ser almacenados y manipulados de forma que se asegure el mantenimiento de su calidad. Si la empresa solicitante tiene implantado un sistema de calidad certificado según UNE-EN ISO 9001 por un organismo acreditado, los requisitos de este capítulo quedan cubiertos.

## **7 Servicio de asistencia técnica**

La empresa solicitante deberá demostrar documentalmente que tiene la capacidad de dar un servicio de mantenimiento de las instalaciones y un servicio de asistencia técnica post-venta.

**8..Subcontratación de servicios**

Cada uno de estos servicios puede ser subcontratado a otra empresa, pero la empresa responsable delante de AENOR será la que pida la certificación y la que deberá ocuparse de asegurar el cumplimiento de este RP por parte de la empresa subcontratada.

## ANEXO C

### CUESTIONARIO DE INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Nombre de la empresa: .....

Razón social: .....

Telf.:..... Fax:..... E-mail:.....

Persona de contacto: .....

Representante de la Dirección: .....

Número aproximado de empleados: .....

Tipo de protocolo de comunicación para el/los cual/es se solicita  
el certificado AENOR:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Describa detalladamente y haga referencia a la documentación  
(pueden adjuntarse copias), las inspecciones en recepción de los  
componentes, las inspecciones y/o verificaciones durante y al final  
de la instalación:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

¿Tiene la empresa un sistema de aseguramiento de la calidad evaluado y certificado? Por favor, detállese la respuesta. En caso afirmativo, adjuntar copia del certificado:

.....  
.....  
.....

Mostramos nuestra conformidad para que el inspector de AENOR pueda entrar en los lugares de la empresa necesarios para llevar a cabo la inspección y establecer la conformidad de la realización de las instalaciones.

Firmado por la empresa:

Nombre y cargo:

Lugar y Fecha:

## ANEXO D

### CUESTIONARIO DESCRIPTIVO PARA CADA INSTALACIÓN DOMÓTICA

Empresa:.....  
Razón Social: .....

#### Medio de transmisión del sistema domótico instalado:

- ☐ Sistema que usa en todo o en parte señales que se acoplan y transmiten por la instalación eléctrica de baja tensión, tal como sistemas de corrientes portadoras.
- ☐ Sistema que usa en todo o en parte señales transmitidas por cables específicos para dicha función, tales como cables de pares trenzados, paralelos, coaxiales o fibra óptica.
- ☐ Sistema que usa señales radiadas, tales como ondas de infrarrojo, radiofrecuencia, ultrasonidos.
- ☐ Sistema que se conecta a la red de telecomunicaciones.

#### Topología del sistema domótico instalado:

- ☐ Sistema centralizado
- ☐ Sistema descentralizado
- ☐ Sistema híbrido

#### Nivel de domotización del sistema instalado:

- ☐ Nivel 1
- ☐ Nivel 2
- ☐ Nivel 3

#### Dispositivos:

Sistema:

Tabla 1

Ponderación de las aplicaciones y dispositivos domóticos para su asignación a un determinado nivel domótico:

Aplicación domótica	Dispositivos <sup>2)</sup>	Ponderación de la aplicación domótica	
		Nº de dispositivos o condición a cumplir	Puntuación
Alarma de intrusión	Detectores de presencia	2	1
		1 cada 20 m²	2
		1 por estancia	3
	Teclado codificado, llave electrónica, o equivalente.	No	0
		Si	1
	Sirena interior	No	0
		Si	2
	Contactos de ventana y/o impactos	En puntos de fácil acceso	1
		En todas las ventanas	2
	Sistema de mantenimiento de alimentación en caso de fallo de suministro eléctrico	No	0
		Si	2
	Módulo de habla/escucha, destinado a la escucha en caso de alarma	No	0
	También se admite cualquier tipo de control que permita conocer si realmente existe un intruso (cámaras web...)	Si	3
	Sistema conectable con central de alarmas	No	0
		Si	3
Suma parcial alarma de intrusión			
Alarmas técnicas	Detectores de inundación necesarios en zonas húmedas (baños, cocina, lavadero, garaje)	No	0
		Los necesarios <sup>1)</sup>	1
	Electro válvula de corte agua con instalación para "bypass" manual.	No	0
		Las necesarias <sup>1)</sup>	1
	Detectores de concentraciones de gas butano y/o natural en zonas donde se prevea que habrá elementos que funcionen con gas	No	0
		Los necesarios <sup>1)</sup>	1
	Electro válvula de corte gas con instalación para "bypass" manual	No	0
		Las necesarias <sup>1)</sup>	1
	Detector de incendios	1 en cocina.	1
		1 cada 30 m2	2
		En todas las estancias	3
Suma parcial alarmas técnicas			

Aplicación domótica	Dispositivos <sup>2)</sup>	Ponderación de la aplicación domótica	
		Nº de dispositivos o condición a cumplir	Puntuación
Simulación de presencia		No	0
		Relacionada con las persianas motorizadas o con puntos de luz.	2
		Relacionada con persianas motorizadas y con puntos de luz	3
Suma parcial simulación de presencia			
Videoportero		No	0
		Si	1
Suma parcial videoportero			
Control de persianas	Motorización y control de persianas	No	0
		Todas las de superficie superior a 2m2	1
		Todas	2
Suma parcial control de persianas			
Control de iluminación	Regulación lumínica con control de escenas	No	0
		en dependencias dedicadas al ocio	2
		En salón y dormitorios	3
	En jardín o grandes terrazas mediante interruptor crepuscular o interruptor horario astronómico	No	0
		Si	2
	Conexión/desconexión general de iluminación	No	0
		Un acceso	1
		Todos los accesos	2
	Control de puntos de luz y tomas de corriente más significativas	No	0
		50% puntos luz	2
		80% puntos luz + 20% tomas corriente	3
Suma parcial control de iluminación			
Control de clima	Cronotermostato	No	0
		1 en salón	1
		zonificando la vivienda en un mínimo de dos zonas	2
		Varios cronotermostatos, zonificando la vivienda por estancias	3
Suma parcial control de clima			
Programaciones	Posibilidad de realizar programaciones horarias sobre los equipos controlados	No	0
		Si	2
	Gestor energético	No	0
		Si	2
Suma parcial programaciones			

Aplicación domótica	Dispositivos <sup>2)</sup>	Ponderación de la aplicación domótica	
		Nº de dispositivos o condición a cumplir	Puntuación
Interfaz usuario	Consola o equivalente	No	0
		Si	2
	Control telefónico bidireccional	No	0
		Si	1
		Interacción mediante SMS	2
	Equipo para control a través de internet, WAP o equivalente	No	0
		Si	3
Suma parcial interfaz usuario			
Dispositivos conectables a empresas suministradoras a través de redes de comunicación		No	0
		1	1
		2	2
		3 o más	3
Suma parcial dispositivos conectables a empresas suministradoras a través de redes de comunicación			
Red Multimedia	Tomas SAT y Tomas Multimedia	No	0
		3 tomas satélite + 3 tomas multimedia	2
		3 tomas satélite +1 toma multimedia en todas las estancias, incluido terraza	3
	Punto de acceso inalámbrico	No	0
		Wi-Fi	1
Suma parcial red multimedia			
SUMA TOTAL			
NOTA 1: Se entiende por “los necesarios” el mínimo número de dispositivos que hacen posible la aplicación domótica, siempre y cuando exista la correspondiente instalación. Por ejemplo, si no hay instalación de gas en la vivienda no es necesario ningún detector de gas y los puntos asignados serían 0; en caso de existir cocina a gas en dos estancias distintas los detectores necesarios serían 2 (puntos asignados 1); sin embargo las válvulas de corte podrían ser 1 o 2 (puntos asignados 1 en ambos casos).			
NOTA 2: La consideración de las aplicaciones de la columna es únicamente a efectos cuantitativos para poder valorar y asignar un nivel a la instalación			



Fecha aproximada prevista de puesta  
en marcha de la instalación:

Nº de certificado AENOR de la empresa:

Nº de registro AENOR para la instalación:

Observaciones:

## ANEXO E

### LOGOTIPO DE LA MARCA AENOR

#### ETIQUETA



#### CROMATISMO

##### A) Blanco y Negro

- **"AENOR"** - "Producto Certificado"  
Negro sobre fondo blanco
- **Logotipo** - en negro, sobre fondo blanco
- N° Código:
  - a) en negro sobre fondo blanco
  - b) en rojo sobre fondo blanco

##### B) Color

- Fondo Plata
- Logotipo en negro, sobre fondo plata
- "AENOR - Producto Certificado"  
calado en blanco
- Espacio de numeración en blanco
- N° en rojo o negro sobre blanco

El logotipo de la Marca AENOR tendrá una dimensión mínima de 20 mm  
(18 A > que 20 mm)

## LOGOTIPO

