



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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## Volumen III

Anexos

### PROYECTO FINAL DE CARRERA

A background image of a large, ornate building with a central tower and many windows, likely a university building.

# **"Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar"**

PFC presentado para optar al título de Ingeniería  
Técnica Industrial especialidad ELÉCTRICA  
por **Marc Cabañas Castell**

Barcelona, 17 de Junio de 2010

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



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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## Anexo - Cálculos

A background image of a large, ornate building with a central tower and many windows, likely a university building.

# **"Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar"**

PFC presentado para optar al título de Ingeniero  
Técnico Industrial especialidad ELÉCTRICA  
por **Marc Cabañas Castell**

Barcelona, 17 de Junio de 2010

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

## ÍNDICE ANEXO – CÁLCULOS

Índice Anexo – Cálculos.....	1
Cálculos de dimensionado.....	3
1.1. Potencias previstas .....	5
1.2. Cálculo de secciones .....	6
1.3. Cálculo de caída de tensión .....	7
1.4. Dimensionado de dispositivos .....	8
1.5. Puesta a tierra ( $R_{PaT}$ ) .....	9



## **CÁLCULOS DE DIMENSIONADO**

En este anexo se exponen los cálculos justificativos para la instalación. Estos cálculos están incluidos en las diferentes ITC y NTP de las normativas aplicadas.

Veremos los cálculos usados para:

- Previsión de cargas
- Intensidades
- Secciones
- Caídas de tensión
- Dimensionado de dispositivos
- puesta a tierra



## 1.1. Potencias previstas

Hay que recordar que para saber el total de potencia prevista para cada circuito hay que aplicar la siguiente formula y luego la Potencia a contratar será la suma de las diferentes potencias de cada circuito.

$$P [W] = n \cdot P_a \cdot F_s \cdot F_u \quad (1)$$

Donde:

P = Potencia en Watts

n = número de tomas

Pa = Potencia asignada

Fs = Factor de simultaneidad

Fu = Factor de utilización

Entonces para cada circuito tenemos los siguientes valores:

**Tabla 1.** *Previsión de potencia*

CIRCUITO	n	Pa	Fs	Fu	P
		W			W
C1	23	200	0,3	0,5	690,0
C2	20	3450	0,2	0,2	2760,0
C3	2	5400	0,3	0,3	972,0
C4	2	3450	0,4	0,3	828,0
C5	5	3450	0,2	0,2	690,0
C7	13	3450	0,2	0,2	1794,0
C9	1	5750	0,5	0,1	287,5
C11	1	2300	0,6	1	1380,0
					<b>9401,5</b>

Como la potencia es de 9401,5W la dividiremos entre la tensión (230V) para saber su intensidad y así saber que ICP-M instalar.

$$I = \frac{P}{V} = \frac{9401,5}{230} = 40,88A \quad (2)$$

Cogeremos la intensidad inmediatamente superior. Por lo tanto la intensidad a contratar y por lo tanto a instalar será de 45A

## 1.2. Cálculo de secciones

Para las diferentes potencias se le asignará una sección que irá en función de su intensidad.

La intensidad del conductor varía con la forma de instalación. En nuestro caso las intensidades (véase ecuación 2) para los diferentes conductores es la siguiente:

**Tabla 2.** *Intensidades de los conductores*

CIRCUITO	Potencia	Intensidad
	W	A
DI	10350,0	45,00
C1	690,0	3,00
C2	2760,0	12,00
C3	972,0	4,23
C4	828,0	3,60
C5	690,0	3,00
C7	1794,0	7,80
C9	287,5	1,25
C11	1380,0	6,00

Para estas intensidades se asignarán las siguientes secciones. Hay que tener en cuenta que la intensidad indicada en la nueva tabla ITC-BT-19 tiene que ser la inmediatamente superior como mínimo.

**Tabla 3.** *Secciones de los conductores*

CIRCUITO	Intensidad	I máxima	Sección
	A	A	mm <sup>2</sup>
DI	45,00	91,0	16,0
C1	3,00	15,0	1,5
C2	12,00	17,5	2,5
C3	4,23	36,0	6,0
C4	3,60	27,0	4,0
C5	3,00	17,5	2,5
C7	7,80	17,5	2,5
C9	1,25	36,0	6,0
C11	6,00	15,0	1,5



### 1.3. Cálculo de caída de tensión

El cálculo de la caída de tensión se hará con la siguiente fórmula:

$$e [\%] = \frac{2 \cdot L \cdot P \cdot \rho}{U^2 \cdot S} \cdot 100 \quad (3)$$

Donde:

S = Sección del cable en mm<sup>2</sup>.

P = Potencia en Watts.

L = Longitud del conductor en metros

$\rho$  = Resistividad del conductor en mm<sup>2</sup>·Ω/m

e = Caída de tensión en %.

U = Tensión.

Entonces para cada circuito tenemos los siguientes valores

**Tabla 4.** Caídas de tensión

CIRCUITO	Potencia	Intensidad	Sección	cdt permitida	Longitud	cdt prevista	cdt max permitida
	W	A	mm <sup>2</sup>	%	m	%	%
DI	10350,0	45,00	16,0	1,50	15	0,66	
C1	690,0	3,00	1,5	3,00	75	2,33	3,84
C2	2760,0	12,00	2,5	5,00	75	5,59	5,84
C3	972,0	4,23	6,0	5,00	14	0,15	5,84
C4	828,0	3,60	4,0	5,00	22	0,31	5,84
C5	690,0	3,00	2,5	5,00	18	0,34	5,84
C7	1794,0	7,80	2,5	5,00	50	2,42	5,84
C9	287,5	1,25	6,0	5,00	9	0,03	5,84
C11	1380,0	6,00	1,5	5,00	70	4,35	5,84

Para el cálculo de las secciones se ha tenido en cuenta que la caída de tensión no sea superior al 1,5 % entre la caja general de protección y cuadro. La diferencia entre la cdt máxima de la DI y la real podrá ser añadido a las demás (cdt max permitida)

## 1.4. Dimensionado de dispositivos

La intensidad nominal de los dispositivos de protección viene dada por la sección del conductor y su intensidad asignada en la tabla ITC-BT-19.

Para las secciones de los conductores de la instalación se le asignará unos dispositivos de corte que serán la inmediatamente inferior a la intensidad asignada.

En el caso del ICP y el IGA se dimensionará por normativa de FECSA (IEBT)

Por lo tanto, para los diferentes circuitos tendremos:

**Tabla 5.** *In de los dispositivos de protección*

CIRCUITO	Potencia	Intensidad	Sección	I máxima	In
	W	A	mm <sup>2</sup>	A	A
DI	10350,0	45,00	16,0	91,0	45
C1	690,0	3,00	1,5	15,0	10
C2	2760,0	12,00	2,5	17,5	16
C3	972,0	4,23	6,0	36,0	25
C4	828,0	3,60	4,0	27,0	20
C5	690,0	3,00	2,5	17,5	16
C7	1794,0	7,80	2,5	17,5	16
C9	287,5	1,25	6,0	36,0	25
C11	1380,0	6,00	1,5	15,0	10

## 1.5. Puesta a tierra ( $R_{PaT}$ )

Cálculo de la resistencia de tierra con conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> enterrado en forma de anillo y dos picas de 1,5 metros de longitud en vertical.

### *Cálculo del conductor enterrado*

$$R_{anillo} = \frac{2 \cdot \rho}{L} \quad (4)$$

Donde:

R = Resistencia en  $\Omega$ .

$\rho$  = Resistencia del terreno ( $\Omega \cdot m$ ). Suelo pedregoso con césped: **500  $\Omega \cdot m$**

L = Longitud del conductor en metros.

$$R_{anillo} = \frac{2 \cdot 500}{50} = 20 \Omega \quad (5)$$

### *Cálculo de las picas*

$$R_{picas} = \frac{\rho}{n \cdot L} \quad (6)$$

Donde:

R = Resistencia en  $\Omega$ .

$\rho$  = Resistencia del terreno ( $\Omega \cdot m$ ). Suelo pedregoso con césped: **500  $\Omega \cdot m$**

n = número de picas

L = Longitud de la pica en metros.

$$R_{picas} = \frac{500}{2 \cdot 1,5} = 166,66 \Omega \quad (7)$$

### *Cálculo de la resistencia total*

$$R_{PaT} = R_{anillo} // R_{picas} \quad (8)$$

$$R_{PaT} = (20^{-1} // 166,66^{-1})^{-1} \quad (9)$$

$$R_{PaT} = 17,86 \Omega \quad (10)$$

$$R_{PaT} \cdot I_d = 0,53 < 50V \quad (11)$$

Siendo  $I_d = 30mA$  (Intensidad residual del interruptor diferencial)

La tensión producida por el conductor de tierra y la intensidad residual máxima es mucho menor que la máxima de contacto.



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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## Anexo - Programación

A background image of a large, ornate building with a central tower and many windows, likely a university building.

# **"Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar"**

PFC presentado para optar al título de Ingeniero  
Técnico Industrial especialidad ELÉCTRICA  
por **Marc Cabañas Castell**

Barcelona, 17 de Junio de 2010

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

## ÍNDICE ANEXO – PROGRAMACIÓN

Índice Anexo – Programación .....	1
<b>Capítulo 1: Programación Salón .....</b>	<b>3</b>
Hojas de programa del salón .....	3
<b>Capítulo 2: Programación Cocina y Baño .....</b>	<b>13</b>
Hojas de programa de la cocina y el Baño .....	13
<b>Capítulo 3: Programación Pasillo y Garaje.....</b>	<b>23</b>
Hojas de programa del Pasillo y el Garaje .....	23
<b>Capítulo 4: Programación Habitaciones .....</b>	<b>33</b>
Hojas de programa de las Habitaciones .....	33



# **CAPÍTULO 1:**

# **PROGRAMACIÓN SALÓN**

## **HOJAS DE PROGRAMA DEL SALÓN**

Se especifican las E/S usadas, relés auxiliares, temporizadores, relojes y sus variables.



---

## Información de programación

---

Autor : Marc Cabañas Castell

Nombre del documento : Automatización Salón

Versión : 1.0

Módulo : SR3B261FU

Período de ejecución de la aplicación en el módulo : 12 x 2 ms

Acción del WATCHDOG : No activo

Tipo de Filtrado de Hardware de las Entradas : Lento (3 ms)

☐ Teclas Zx inactivas

Formato de la fecha : dd/mm/yyyy

☒ Cambio de horario de verano/invierno activo

Zona : Europa

Cambio a horario de verano : Marzo, último domingo

Cambio a horario de invierno : Octubre, último domingo

---

## Comentarios

---

- Control de dos iluminarias
  - Control de calefacción
  - Control de persianas
  - Simulación de presencia
  - Apagado general
-





## Esquema del programa

No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	I1					I M1	pulsador iluminación 1
	Iluminación 1					Auxiliar luz 1	
002	I2					I M2	pulsador iluminación 2
	Iluminación 2					Auxiliar luz 2	
003	M1					\Q1	activación por teleruptor de la salida iluminación 1
	Auxiliar luz 1					iluminación 1	
004	M9	i6					sistema de simulación
	simulación luces	Det. lluvia-viento					
005	M2					\Q2	activación por teleruptor de la salida iluminación 2
	Auxiliar luz 2					Iluminación 2	
006	I3					TT1	Det. de presencia activa el temporizador
	Det. presencia					control iluminació...	
007	T1					TT2	TT1 activa la desconexión para TT2
	control iluminació...					control iluminació...	
008	T2					RM1	TT2 resetea M1
	control iluminació...					Auxiliar luz 1	
009	T6					RM2	TT2 resetea M2
	sist. de apagado					Auxiliar luz 2	
010							
011	I5	I7	I8			\MC	Auxiliar para ventanas y puertas (junta las funciones en una)
	Det. puerta	Det. ventana 1	Det. ventana 2			Auxiliar ventanas/...	
012		M7					activación del modo ECO para así desactivar la calefacción al pulsar el botón de apagado
		apagado de la cal...					
013	w1	Z1				I M3	activación / desactivación del modo ECO para la calefacción
		Activa modo ECO				modo ECO	
014		M3	I4	MC	I3	TT3	modo ECO activado
		modo ECO	Termostato	Auxiliar ventanas/...	Det. presencia	calefacción	
015			T3			\M4	modo ECO activado
			calefacción			Auxiliar calefacción	
016		m3	I4	MC		\Q3	modo ECO desactivado
		modo ECO	Termostato	Auxiliar ventanas/...		Actuador calefacc...	
017		M4				RX2	reset modo ECO desactivado
		Auxiliar calefacción					
018		M3				TX1	texto modo ECO activo
		modo ECO					
019		m3				RX1	reset modo ECO activado
		modo ECO					
020						TX2	texto modo ECO desactivado



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
021	i6	i3				TT4	bajada de persianas por lluvia-viento si no hay nadie en el salón
	Det. lluvia-viento	Det. presencia				viento-lluvia	
022	T4						Temporizador para la bajada en caso de lluvia-viento de la persiana 1
	viento-lluvia						
023	w1	1	I7			\M5	auxiliar para bajada de persiana 1
							Interruptor horario para las 19:00 (invierno)
024	W1	noche 19:00	Det. ventana 1			Auxiliar bajada 1	auxiliar para bajada de persiana 2
						\MB	Interruptor horario para las 22:00 (verano)
025		noche 22:00	Det. ventana 2			Auxiliar bajada 2	Temporizador para la bajada en caso de lluvia-viento de la persiana 2
	T4						
026	viento-lluvia						
	3	i6				\M6	auxiliar de subida para las 8:00 en caso de no lluvia
027	mañana 8:00	Det. lluvia-viento				Auxiliar subida	automatismo de bajada persiana 1
	M5				q4	\Q5	
028	Auxiliar bajada 1				subir persiana 1	bajar persiana 1	bajada por boton de desactivar
029	T6						
	sist. de apagado						
030	ME						simulación de presencia
	simulación persia...						
031	MB				q6	\Q7	automatismo de bajada persiana 2
032	Auxiliar bajada 2				subir persiana 2	bajar persiana 2	bajada por botón de desactivar
033	T6						
034	sist. de apagado						simulación de presencia
035	MF						simulación de presencia
036	simulación persia...						
037	MA						simulación de presencia
038	simulación persia...						
039	M6				q5	\Q4	automatismo de subida persiana 1
040	Auxiliar subida				bajar persiana 1	subir persiana 1	automatismo de subida persiana 2
	M6				q7	\Q6	
	Auxiliar subida				bajar persiana 2	subir persiana 2	simulación de presencia
	MD						
	simulación persia...						
037							
038							
039							
040							



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
041	IG					TT6	activación del sistema de apagado
	Sist de apagado					sist. de apagado	
042						TT5	t>5 seg. se activa la presencia
						simulación de pre...	
043	T5					! M8	activación del simulador de presencia
	simulación de pre...					Activador presencia	
044	T6	m3				\M7	desconexión de la calefacción por activación del modo ECO
	sist. de apagado	modo ECO				apagado de la cal...	
045	M8		w1	¶ 4		\M9	act./desact. luces en invierno
	Activador presencia			luces de 18 a 19		simulación luces	
046			W1	¶ 5			act./desact. luces en verano
				luces de 20 a 22			
047		¶ 6	i6			TT7	modo aleatorio de persianas
	horario simulación		Det. lluvia-viento			aleatorio persianas	
048			T7	I7		\MA	simula subida persiana 1
			aleatorio persianas	Det. ventana 1		simulación persia...	
049			I8			\MD	simula subida persiana 2
			Det. ventana 2			simulación persia...	
050			t7	I7		\ME	simula bajada persiana 1
			aleatorio persianas	Det. ventana 1		simulación persia...	
051			I8			\MF	simula bajada persiana 2
			Det. ventana 2			simulación persia...	



## Entradas físicas

N.º	Símbolo	Función	Candado	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
I1		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(1/1)	Iluminación 1
I2		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(2/1)	Iluminación 2
I3		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(6/1) (14/5) (21/2)	Det. presencia
I4		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(14/3) (16/3)	Termostato
I5		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(11/1)	Det. puerta
I6		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(4/2) (21/1) (26/2) (47/3)	Det. lluvia-viento
I7		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(11/2) (23/3) (48/4) (50/4)	Det. ventana 1
I8		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(11/3) (24/3) (49/4) (51/4)	Det. ventana 2
IG		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(41/1)	Sist de apagado

## Teclas del módulo

N.º	Símbolo	Función	Localización (L/C)	Comentario
Z1		Teclas Zx	(13/2)	Activa modo ECO

## Salidas físicas

N.º	Símbolo	Función	Remanencia	Localización (L/C)	Comentario
Q1		Salidas DIG	No	(3/6)	iluminación 1
Q2		Salidas DIG	No	(5/6)	Iluminación 2
Q3		Salidas DIG	No	(16/6)	Actuador calefacción
Q4		Salidas DIG	No	(27/5) (34/6)	subir persiana 1
Q5		Salidas DIG	No	(27/6) (34/5)	bajar persiana 1
Q6		Salidas DIG	No	(30/5) (35/6)	subir persiana 2
Q7		Salidas DIG	No	(30/6) (35/5)	bajar persiana 2

## Funciones configurables

N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
H1		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(23/2)	noche 19:00
H2		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(24/2)	noche 22:00
H3		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(26/1)	mañana 8:00
H4		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(45/4)	luces de 18 ...
H5		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(46/4)	luces de 20 ...
H6		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(47/2)	horario simul...
M1		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(1/6) (3/1) (8/6)	Auxiliar luz 1
M2		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(2/6) (5/1) (9/6)	Auxiliar luz 2
M3		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(13/6) (14/2) (16/2) (18/2) (19/2) (44/2)	modo ECO





N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
M4		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(15/6) (17/2)	Auxiliar calef...
M5		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(23/6) (27/1)	Auxiliar baja...
M6		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(26/6) (34/1) (35/1)	Auxiliar subida
M7		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(12/2) (44/6)	apagado de ...
M8		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(43/6) (45/1)	Activador pr...
M9		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(4/1) (45/6)	simulación lu...
MA		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(33/1) (48/6)	simulación p...
MB		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(24/6) (30/1)	Auxiliar baja...
MC		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(11/6) (14/4) (16/4)	Auxiliar vent...
MD		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(36/1) (49/6)	simulación p...
ME		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(29/1) (50/6)	simulación p...
MF		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(32/1) (51/6)	simulación p...
T1		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(6/6) (7/1)	control ilumi...
T2		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(7/6) (8/1)	control ilumi...
T3		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(14/6) (15/3)	calefacción
T4		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(21/6) (22/1) (25/1)	viento-lluvia
T5		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(42/6) (43/1)	simulación d...
T6		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(9/1) (28/1) (31/1) (41/6) (44/1)	sist. de apag...
T7		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(47/6) (48/3) (50/3)	aleatorio per...
X1		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(18/6) (19/6)	
X2		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(17/6) (20/6)	


## Reloj


H1		Relojes	noche 19:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			




H2		Reloj	noche 22:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

H3		Reloj	mañana 8:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 08:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 08:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

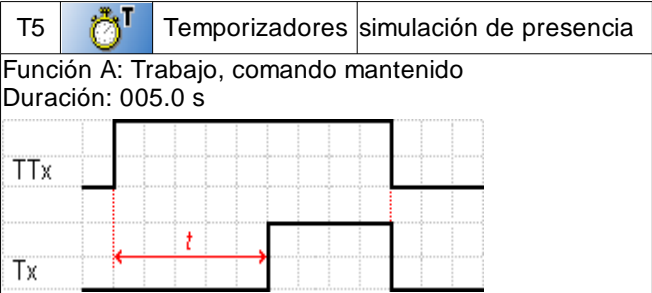
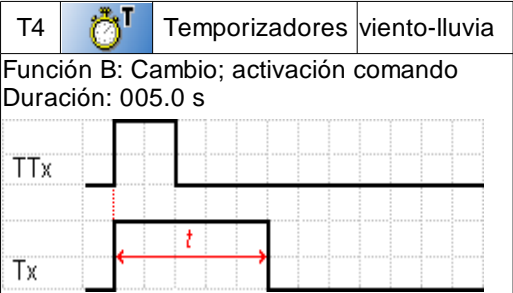
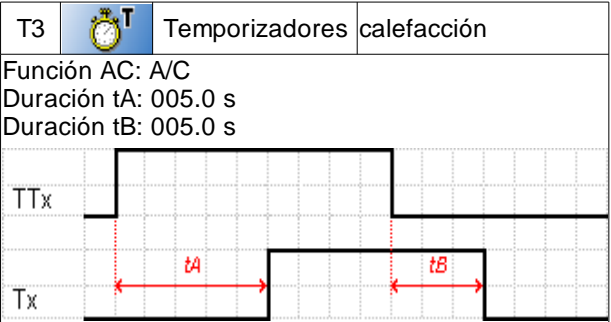
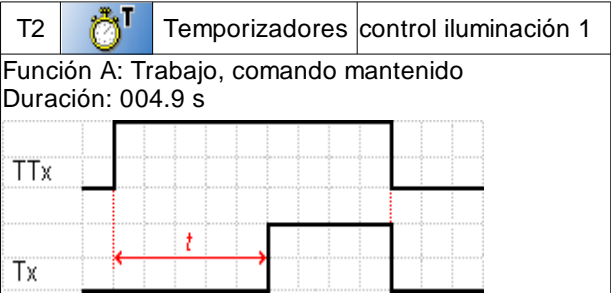
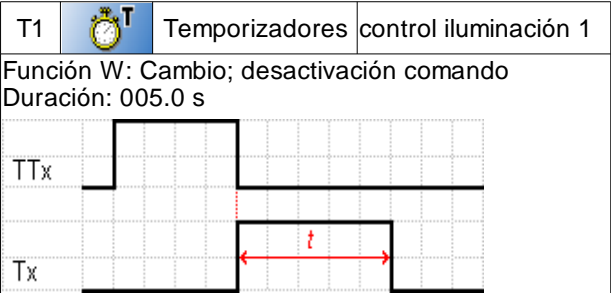
H4		Reloj	luces de 18 a 19
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 18:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:00. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

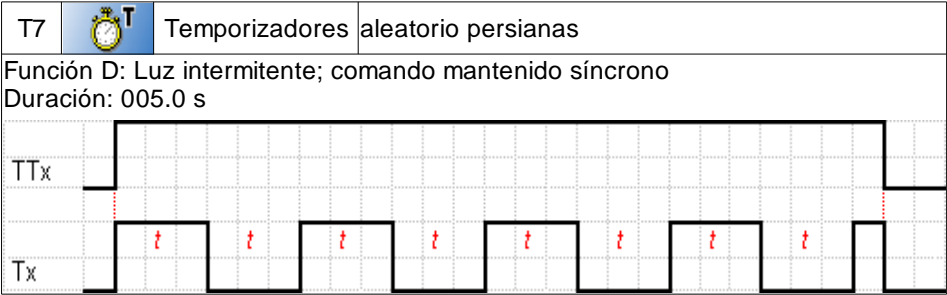
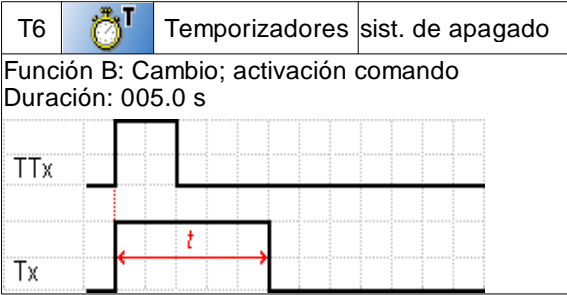
H5		Reloj	luces de 20 a 22
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 20:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:00. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

H6		Reloj	horario simulación
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 08:15. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 18:30. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			





Temporizador





**Bloque texto**

X1		Bloques textos
		m o d o F D P
		a c t i v a d o

X2		Bloques textos
		m o d o F D P
		d e s a c t i v a d o



# **CAPÍTULO 2:**

# **PROGRAMACIÓN COCINA**

# **Y BAÑO**

## **HOJAS DE PROGRAMA DE LA COCINA Y EL BAÑO**

Se especifican las E/S usadas, relés auxiliares, temporizadores, relojes y sus variables.



---

## Información de programación

Autor : Marc Cabañas Castell  
Nombre del documento : Automat. Cocina y Baño  
Versión : 1.0

Módulo : SR3B261FU
Período de ejecución de la aplicación en el módulo : 10 x 2 ms
Acción del WATCHDOG : No activo
Tipo de Filtrado de Hardware de las Entradas : Lento (3 ms)
<input type="checkbox"/> Teclas Zx inactivas
Formato de la fecha : dd/mm/yyyy
<input checked="" type="checkbox"/> Cambio de horario de verano/invierno activo
Zona : Europa
Cambio a horario de verano : Marzo, último domingo
Cambio a horario de invierno : Octubre, último domingo

---

## Comentarios

- Control de cuatro iluminarias
  - Control de dos calefacciones
  - Apagado general
  - Sistema de emergencia (EV gas y EV agua)
-



## Esquema del programa

No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	I1 					↑ M1 	Pulsador iluminación cocina 1
	Luz cocina 1					Luz cocina 1	
002	I2 					↑ M2 	Pulsador iluminación cocina 2
	Luz cocina 2					Luz cocina 2	
003	M1 					\Q1 	activación por teleruptor de la salida iluminación cocina 1
	Luz cocina 1					Luz cocina 1	
004	M2 					\Q2 	activación por teleruptor de la salida iluminación cocina 2
	Luz cocina 2					Luz cocina 2	
005	I5 					TT1 	Det. de presencia activa el temporizador
	DP cocina					Luz cocina	
006	T1 					TT2 	TT1 activa la desconexión para TT2
	Luz cocina					Luz cocina	
007	T2 					RM1 	TT2 resetea M1
	Luz cocina					Luz cocina 1	
008	T7 					RM2 	TT2 resetea M2
	Sist. de apagado					Luz cocina 2	
009							
010	I3 					↑ M3 	Pulsador iluminación baño 1
	Luz baño 1					Luz baño 1	
011	I4 					↑ M4 	Pulsador iluminación baño 2
	Luz baño 2					Luz baño 2	
012	M3 					\Q3 	activación por teleruptor de la salida iluminación baño 1
	Luz baño 1					Luz baño 1	
013	M4 					\Q4 	activación por teleruptor de la salida iluminación baño 2
	Luz baño 2					Luz baño 2	
014	I6 					TT3 	Det. de presencia activa el temporizador
	DP baño					Luz baño	
015	T3 					TT4 	TT3 activa la desconexión para TT4
	Luz baño					Luz baño	
016	T4 					RM3 	TT4 resetea M3
	Luz baño					Luz baño 1	
017	T7 					RM4 	TT4 resetea M4
	Sist. de apagado					Luz baño 2	
018							
019							
020							



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
021	T7						
	Sist. de apagado						
022	IB					SM5	El det. de inundación da la señal de alarma
	Det. inundación					EV agua NA	
023	IB					TX3	
	Det. inundación					inundación	
024	M5					\Q5	contacto M5 cierra la EV de agua
	EV agua NA					EV agua	
025	Z2					RM5	Reset de la EV de agua
	Reset EV agua					EV agua NA	
026						RX3	
						inundación	
027							
028	T7						
	Sist. de apagado						
029	IC					SM6	El det. de gas da la señal de alarma
	Det. gas					EV gas NC	
030	IC					TX4	
	Det. gas					escape de gas	
031	m6					\Q6	contacto M6 cierra la EV de gas
	EV gas NC					EV gas	
032	Z3					RM6	Reset de la EV de gas
	Reset EV gas					EV gas NC	
033						RX4	
						escape de gas	
034							
035							
036							
037							
038							
039							
040							



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
041		MB					
042	w1	apagado calefac. ... Z1				! M7	activación / desactivación del modo ECO para la calefacción
043		Activa modo ECO...				modo ECO cocina	modo ECO activado
044		M7	I9	I7	I5	TT5	modo ECO activado
045		modo ECO cocina	Term. cocina	DPuerta cocina	DP cocina	calefacción cocina	modo ECO activado
046			T5			\M8	modo ECO activado
047		calefacción cocina				Auxiliar calefacció...	Activación del actuador / modo convencional
048		m7	I9	I7		\Q7	Activación del actuador / modo convencional
049		modo ECO cocina	Term. cocina	DPuerta cocina		Act calefac. cocina	Auxiliar modo ECO
050		M8					Auxiliar modo ECO
051		Auxiliar calefacció...					Auxiliar modo ECO
052		M7				TX1	texto
053		modo ECO cocina				modo ECO Activo	texto
054		m7				TX2	texto
055		modo ECO cocina				modo ECO Desac...	texto
056		M7				RX2	texto
057		modo ECO cocina				modo ECO Desac...	texto
058		IB					texto
059		Det. inundación					texto
060		IC					texto
061		Det. gas					texto
062		m7				RX1	texto
063		modo ECO cocina				modo ECO Activo	texto
064		IB					texto
065		Det. inundación					texto
066		IC					texto
067		Det. gas					texto
068							
069							
070							
071							
072							
073							
074							
075							
076							
077							
078							
079							
080							



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
061		MC					
062	w1	apagado calefac. ... Z4				I M9	activación / desactivación del modo ECO para la calefacción
063		Activa modo ECO...	IA	I8	I6	modo ECO baño TT6	modo ECO activado
064		modo ECO baño	Term. baño	Det. ventana baño	DP baño	calefacción baño \MA	modo ECO activado
065		calefacción baño	IA	I8		Auxiliar calefacció... \Q8	Activación del actuador / modo convencional
066		m9	modo ECO baño	Term. baño	Det. ventana baño	Act calefac. baño	Auxiliar modo ECO
067		MA				TX5	texto
068		Auxiliar calefacció...				modo ECO Activo...	texto
069		M9				TX6	texto
070		modo ECO baño				modo ECO Desac...	texto
071		m9				RX6	texto
072		modo ECO baño				modo ECO Desac...	texto
073		IB					texto
074		Det. inundación					texto
075		IC					texto
076		Det. gas					texto
077		m9				RX5	texto
078		modo ECO baño				modo ECO Activo...	texto
079		IB					texto
080		Det. inundación					texto
081		IC					texto
082		Det. gas					texto
083							
084	IG					TT7	
085	Sist de apagado					Sist. de apagado	
086	T7	m7				\MB	
087	Sist. de apagado	modo ECO cocina				apagado calefac. ...	
088		m9				\MC	
089		modo ECO baño				apagado calefac. ...	



## Entradas físicas

N.º	Símbolo	Función	Candado	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
I1		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(1/1)	Luz cocina 1
I2		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(2/1)	Luz cocina 2
I3		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(10/1)	Luz baño 1
I4		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(11/1)	Luz baño 2
I5		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(5/1) (43/5)	DP cocina
I6		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(14/1) (63/5)	DP baño
I7		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(43/4) (45/4)	DPuerta cocina
I8		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(63/4) (65/4)	Det. ventana baño
I9		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(43/3) (45/3)	Term. cocina
IA		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(63/3) (65/3)	Term. baño
IB		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(22/1) (23/1) (50/2) (53/2) (70/2) (73/2)	Det. inundación
IC		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(29/1) (30/1) (51/2) (54/2) (71/2) (74/2)	Det. gas
IG		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(76/1)	Sist de apagado

## Teclas del módulo

N.º	Símbolo	Función	Localización (L/C)	Comentario
Z1		Teclas Zx	(42/2)	Activa modo ECO cocina
Z2		Teclas Zx	(25/1)	Reset EV agua
Z3		Teclas Zx	(32/1)	Reset EV gas
Z4		Teclas Zx	(62/2)	Activa modo ECO baño

## Salidas físicas

N.º	Símbolo	Función	Remanencia	Localización (L/C)	Comentario
Q1		Salidas DIG	No	(3/6)	Luz cocina 1
Q2		Salidas DIG	No	(4/6)	Luz cocina 2
Q3		Salidas DIG	No	(12/6)	Luz baño 1
Q4		Salidas DIG	No	(13/6)	Luz baño 2
Q5		Salidas DIG	No	(24/6)	EV agua
Q6		Salidas DIG	No	(31/6)	EV gas
Q7		Salidas DIG	No	(45/6)	Act calefac. cocina
Q8		Salidas DIG	No	(65/6)	Act calefac. baño

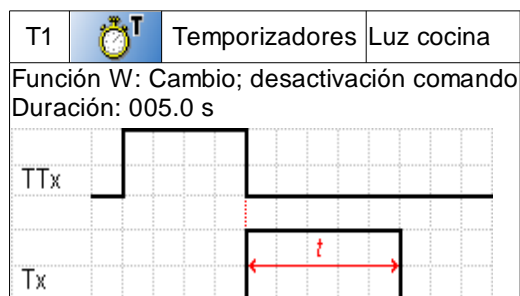
## Funciones configurables

N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
M1		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(1/6) (3/1) (7/6)	Luz cocina 1

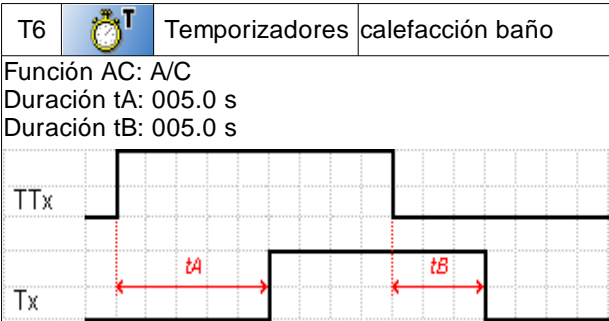
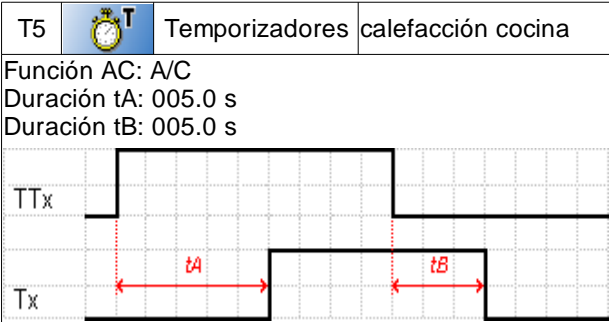
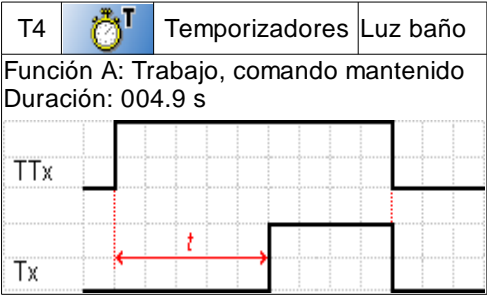
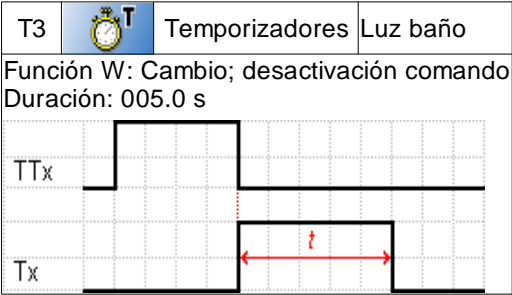
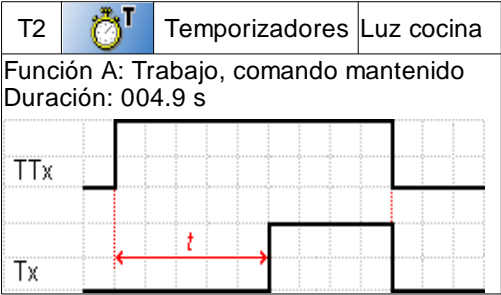


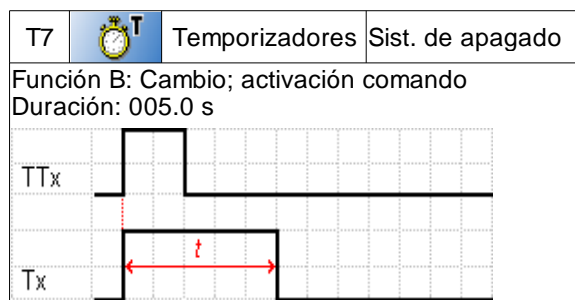
N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
M2		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(2/6) (4/1) (8/6)	Luz cocina 2
M3		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(10/6) (12/1) (16/6)	Luz baño 1
M4		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(11/6) (13/1) (17/6)	Luz baño 2
M5		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(22/6) (24/1) (25/6)	EV agua NA
M6		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(29/6) (31/1) (32/6)	EV gas NC
M7		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(42/6) (43/2) (45/2) (47/2) (48/2) (49/2) (52/2) (77/2)	modo ECO c...
M8		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(44/6) (46/2)	Auxiliar calef...
M9		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(62/6) (63/2) (65/2) (67/2) (68/2) (69/2) (72/2) (78/2)	modo ECO b...
MA		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(64/6) (66/2)	Auxiliar calef...
MB		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(41/2) (77/6)	apagado cal...
MC		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(61/2) (78/6)	apagado cal...
T1		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(5/6) (6/1)	Luz cocina
T2		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(6/6) (7/1)	Luz cocina
T3		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(14/6) (15/1)	Luz baño
T4		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(15/6) (16/1)	Luz baño
T5		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(43/6) (44/3)	calefacción ...
T6		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(63/6) (64/3)	calefacción ...
T7		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(8/1) (17/1) (21/1) (28/1) (76/6) (77/1)	Sist. de apa...
X1		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(47/6) (52/6)	modo ECO ...
X2		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(48/6) (49/6)	modo ECO ...
X3		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(23/6) (26/6)	inundación
X4		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(30/6) (33/6)	escape de gas
X5		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(67/6) (72/6)	modo ECO ...
X6		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(68/6) (69/6)	modo ECO ...

### Temporizador














### Bloque texto


X1		Bloques textos	modo ECO Activo
		m o d o F D P	
		c o c i n a	
		a c t i v a d o	

X2		Bloques textos	modo ECO Desactivado
		m o d o F D P	
		c o c i n a	
		d e s a c t i v a d o	

X3		Bloques textos	inundación
		i n u n d a c i . n " "	

X4		Bloques textos	escape de gas
		f u g a d e g a s " " "	

X5		Bloques textos	modo ECO Activo baño
		m o d o F D P	
		b a ñ o	
		a c t i v a d o	

X6		Bloques textos	modo ECO Desactivado cocina
		m o d o F D P	
		b a ñ o	
		d e s a c t i v a d o	

# **CAPÍTULO 3:**

# **PROGRAMACIÓN**

# **PASILLO Y GARAJE**

## **HOJAS DE PROGRAMA DEL PASILLO Y EL GARAJE**

Se especifican las E/S usadas, relés auxiliares, temporizadores, relojes y sus variables.



---

## Información de programación

---

Autor : Marc Cabañas Castell  
Nombre del documento : Automat Pasillo y Garaje  
Versión : 1.0

Módulo : SR3B261FU	XT3 : SR2COM01
Período de ejecución de la aplicación en el módulo : 12 x 2 ms	Ver detalles a más distancia
Acción del WATCHDOG : No activo	
Tipo de Filtrado de Hardware de las Entradas : Lento (3 ms)	
<input type="checkbox"/> Teclas Zx inactivas	
Formato de la fecha : dd/mm/yyyy	
<input checked="" type="checkbox"/> Cambio de horario de verano/invierno activo	
Zona : Europa	
Cambio a horario de verano : Marzo, último domingo	
Cambio a horario de invierno : Octubre, último domingo	

---

## Comentarios

---

- control de 4 iluminarias
- control de persianas
- simulación de presencia
- apagado general



## Esquema del programa

No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	I1 Pulsador pasillo					I M1 <input type="checkbox"/>	Pulsador iluminación 1
002	M1 Auxiliar luz pasillo					\Q1 <input type="checkbox"/>	activación por teleruptor de la salida iluminación 1
003	I2 Det. de movimiento					TT1 <input type="checkbox"/>	Det. de presencia activa el temporizador
004	T1 control iluminació...					TT2 <input type="checkbox"/>	TT1 activa la desconexión para TT2
005	T2 control iluminació...					RM1 <input type="checkbox"/>	TT2 Resetea M1
006	I1 I2 luz pasillo noche Det. de movimiento					TT3 <input type="checkbox"/>	Activación de la luz nocturna
007	T3 iluminación noche					\Q2 <input type="checkbox"/>	Duración de la luz nocturna
008						Luz pasillo 2	
009	I4 Pulsador garaje 1					I M2 <input type="checkbox"/>	Pulsador iluminación garaje 1
010	I5 Pulsador garaje 2					I M3 <input type="checkbox"/>	Pulsador iluminación garaje 2
011	M2 Auxiliar luz garaje 1					\Q3 <input type="checkbox"/>	Activación por teleruptor de la salida Luz garaje 1
012	M3 Auxiliar luz garaje 2					\Q4 <input type="checkbox"/>	Activación por teleruptor de la salida Luz garaje 2
013	I7 Det. presencia gar...					TT4 <input type="checkbox"/>	Det. de presencia activa el temporizador
014	T4 control iluminació...					TT5 <input type="checkbox"/>	TT4 activa la desconexión para TT5
015	T5 control iluminació...					RM2 <input type="checkbox"/>	TT5 resetea M2
016						Auxiliar luz garaje 1 RM3 <input type="checkbox"/>	TT5 resetea M3
017						Auxiliar luz garaje 2	
018							
019							
020							



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
021	I6	I7				TT6	Bajada de persianas del garaje si no hay nadie
	Det. lluvia/viento	Det. presencia gar...				lluvia-viento	
022	T6					\M4	Temporizador para la bajada de la persiana 1 en caso de lluvia-viento
	lluvia-viento					Bajada persiana 1	
023	w1	2	I8				Bajada en invierno de las persianas a las 19:00
		noche 19:00	Det. ventana garaj...				
024	W1	3	I9			\M5	Bajada en verano de las persianas a las 22:00
		noche 22:00	Det. ventana garaj...			Bajada persiana 2	
025	T6						Temporizador para la bajada de la persiana 2 en caso de lluvia-viento
	lluvia-viento						
026	T9						sistema de apagado baja persiana 1
	sist. de apagado						
027	M4				q5	\Q6	persianas garaje auxiliares de bajada
	Bajada persiana 1				Subir persiana 1	Bajar persiana 1	
028	M5				q7	\Q8	persianas garaje auxiliares de bajada
	Bajada persiana 2				Subir persiana 2	Bajar persiana 2	
029	T9						sistema de apagado baja persiana 2
	sist. de apagado						
030							
031	IF					! M6	alarma conectada por teclado
	Teclado alarma					alarma conectada	
032	M6	i3				TT7	salta la alarma si se abre alguna puerta y/o ventana
	alarma conectada	Detectores de ven...				temporizador alarma	
033	T7	M6				TS1	alarma SMS
	temporizador alarma	alarma conectada					
034						\Q9	alarma SIRENA
						SIRENA	
035							
036	IG					TT9	activación sistema de apagado
	Sistema de apaga...					sist. de apagado	
037						TT8	t>5 seg. se activa la presencia
						simulación de pre...	
038	T8					! M8	activación de la presencia
	simulación de pre...					simulación de pre...	
039	M8	4	i6	I8		\Q5	actuación a ciertas horas del día y la semana para la persiana 1 del garaje
	simulación de pre...	presencia garaje	Det. lluvia/viento	Det. ventana garaj...		Subir persiana 1	
040				I9		\Q7	actuación a ciertas horas del día y la semana para la persiana 2 del garaje
				Det. ventana garaj...		Subir persiana 2	



## Entradas físicas

N.º	Símbolo	Función	Candado	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
I1		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(1/1)	Pulsador pasillo
I2		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(3/1) (6/2)	Det. de movimiento
I3		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(32/2)	Detectores de ventana/puerta
I4		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(9/1)	Pulsador garaje 1
I5		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(10/1)	Pulsador garaje 2
I6		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(21/1) (39/3)	Det. lluvia/viento
I7		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(13/1) (21/2)	Det. presencia garaje
I8		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(23/3) (39/4)	Det. ventana garaje 1
I9		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(24/3) (40/4)	Det. ventana garaje 2
IF		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(31/1)	Teclado alarma
IG		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(36/1)	Sistema de apagado

## Salidas físicas

N.º	Símbolo	Función	Remanencia	Localización (L/C)	Comentario
Q1		Salidas DIG	No	(2/6)	Luz pasillo 1
Q2		Salidas DIG	No	(7/6)	Luz pasillo 2
Q3		Salidas DIG	No	(11/6)	Luz garaje 1
Q4		Salidas DIG	No	(12/6)	Luz garaje 2
Q5		Salidas DIG	No	(27/5) (39/6)	Subir persiana 1
Q6		Salidas DIG	No	(27/6)	Bajar persiana 1
Q7		Salidas DIG	No	(28/5) (40/6)	Subir persiana 2
Q8		Salidas DIG	No	(28/6)	Bajar persiana 2
Q9		Salidas DIG	No	(34/6)	SIRENA

## Funciones configurables

N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
H1		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(6/1)	luz pasillo n...
H2		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(23/2)	noche 19:00
H3		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(24/2)	noche 22:00
H4		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(39/2)	presencia g...
M1		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(1/6) (2/1) (5/6)	Auxiliar luz p...
M2		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(9/6) (11/1) (15/6)	Auxiliar luz g...
M3		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(10/6) (12/1) (16/6)	Auxiliar luz g...
M4		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(22/6) (27/1)	Bajada persi...



N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
M5		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(24/6) (28/1)	Bajada persi...
M6		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(31/6) (32/1) (33/2)	alarma cone...
M8		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(38/6) (39/1)	simulación d...
S1		Mensaje	---	---	Ver detalles a más distancia	(33/6)	
T1		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(3/6) (4/1)	control ilumi...
T2		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(4/6) (5/1)	control ilumi...
T3		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(6/6) (7/1)	iluminación ...
T4		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(13/6) (14/1)	control ilumi...
T5		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(14/6) (15/1)	control ilumi...
T6		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(21/6) (22/1) (25/1)	lluvia-viento
T7		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(32/6) (33/1)	temporizado...
T8		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(37/6) (38/1)	simulación d...
T9		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(26/1) (29/1) (36/6)	sist. de apag...

## Reloj

H1		Relojes	luz pasillo noche
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 23:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 07:00. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

H2		Relojes	noche 19:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

H3		Relojes	noche 22:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			





H4		Reloj	presencia garaje
Semanal : Canal A, ON, LUN MIÉ VIE DOM , 17:00. Canal A, OFF, LUN MIÉ VIE DOM , 17:01. Canal B, ON, MAR JUE SÁB , 18:00. Canal B, OFF, MAR JUE SÁB , 18:01. Canal C, ON, , 11:00. Canal C, OFF, , 11:01. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

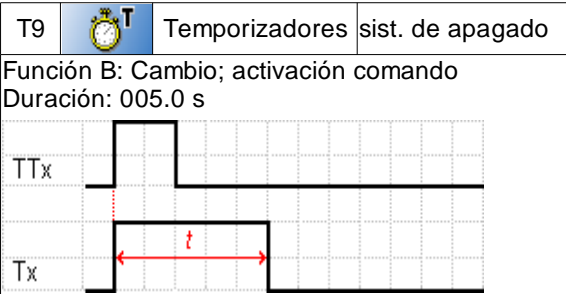
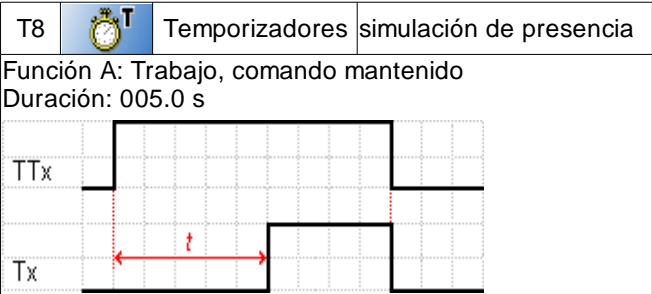
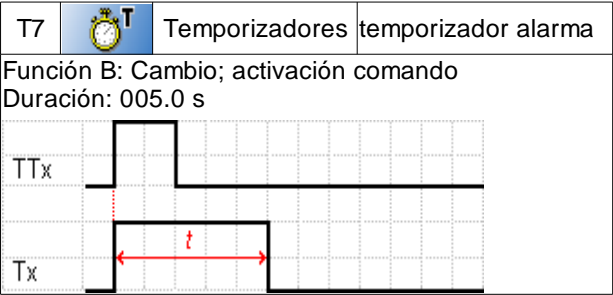
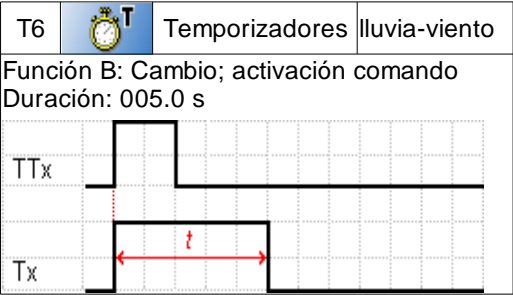
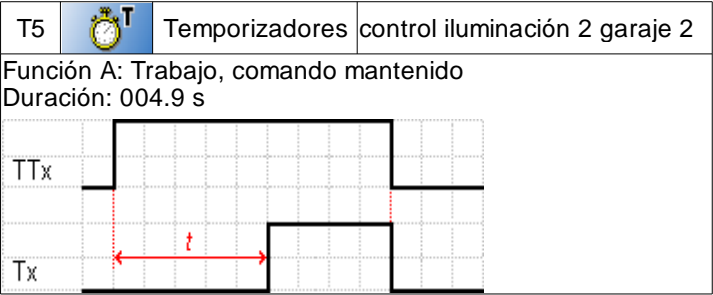
Temporizador

T1		Temporizadores	control iluminación 1
Función W: Cambio; desactivación comando Duración: 005.0 s			

T2		Temporizadores	control iluminación 2
Función A: Trabajo, comando mantenido Duración: 004.9 s			

T3		Temporizadores	iluminación noche
Función C: Reposo Duración: 005.0 s			

T4		Temporizadores	control iluminación 1 garaje 1
Función W: Cambio; desactivación comando Duración: 005.0 s			






---

**Mensaje**

---

S1		Mensaje
Tipo : Alarma		
Destinatario del mensaje :		
Nombre	N° de telf/E-mail	
Usuario-1	661234567	
Usuario-2	612345678	
Entradas conectadas:		
DIG : Q9-Contacto, Q9 Contacto		
ANA : ---		
Mensaje que transmitir :		
intruso en la vivienda		
Condición para generar el mensaje :		
Transición de INACTIVO a ACTIVO		



---

## Parámetros de Zelio2 COM

---

### Mensajes con condiciones predefinidas

Alarma Zelio2 :

Alarma Zelio2 COM :

Condición para generar el mensaje : ---

### Libreta de direcciones del programa

Nombre	N° de telf/E-mail	Tipo	T	PC	AT	Modif.
Usuario-1	661234567	Teléfono móvil	3			
Usuario-2	612345678	Teléfono móvil	2			

Tamaño máximo del nombre de la estación remota. : 30 caracteres

Tamaño máximo de la dirección de correo electrónico : 30 caracteres

# **CAPÍTULO 3:**

# **PROGRAMACIÓN**

# **PASILLO Y GARAJE**

## **HOJAS DE PROGRAMA DEL PASILLO Y EL GARAJE**

Se especifican las E/S usadas, relés auxiliares, temporizadores, relojes y sus variables.



---

## Información de programación

---

Autor : Marc Cabañas Castell

Nombre del documento : Automat. Habitación

Versión : 1.0

Módulo : SR3B101FU

Período de ejecución de la aplicación en el módulo : 12 x 2 ms

Acción del WATCHDOG : No activo

Tipo de Filtrado de Hardware de las Entradas : Lento (3 ms)

☐ Teclas Zx inactivas

Formato de la fecha : dd/mm/yyyy

☒ Cambio de horario de verano/invierno activo

Zona : Europa

Cambio a horario de verano : Marzo, último domingo

Cambio a horario de invierno : Octubre, último domingo

---

## Comentarios

---

- Control de dos iluminarias
  - Control de calefacción
  - Control de persianas
  - Simulación de presencia
  - Apagado general
-



## Esquema del programa

No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	I1					I M1	pulsador iluminación 1
	Iluminación					Auxiliar luz 1	
002	M1					\Q1	activación por teleruptor de la salida iluminación 1
	Auxiliar luz 1					iluminación	
003	M9	i3					sistema de simulación
	simulación luces	Det. lluvia-viento					
004	I2					TT1	Det. de presencia activa el temporizador
	Det. presencia					control iluminació...	
005	T1					TT2	TT1 activa la desconexión para TT2
	control iluminació...					control iluminació...	
006	T2					RM1	TT2 resetea M1
	control iluminació...					Auxiliar luz 1	
007	T6						
	sist. de apagado						
008		M7					activación del modo ECO para así desactivar la calefacción al pulsar el botón de apagado
		apagado de la cal...					
009	w1	Z1				I M3	activación / desactivación del modo ECO para la calefacción
		Activa modo ECO				modo ECO	
010		M3	I5	I4	I2	TT3	modo ECO activado
		modo ECO	Termostato	Det. ventana	Det. presencia	calefacción	
011			T3			\M4	modo ECO activado
			calefacción			Auxiliar calefacción	
012		m3	I5	I4		\Q2	modo ECO desactivado
		modo ECO	Termostato	Det. ventana		Calefacción	
013		M4				RX2	reset modo ECO desactivado
		Auxiliar calefacción					
014		M3				TX1	texto modo ECO activo
		modo ECO					
015		m3				RX1	reset modo ECO activado
		modo ECO					
016						TX2	texto modo ECO desactivado
017	I3	i2				TT4	bajada de persianas por lluvia-viento si no hay nadie en el salón
	Det. lluvia-viento	Det. presencia				viento-lluvia	
018	T4						Temporizador para la bajada en caso de lluvia-viento de la persiana 1
	viento-lluvia						
019	w1	1	I4			\M5	auxiliar para bajada de persiana 1
		noche 19:00	Det. ventana			Auxiliar bajada 1	Interruptor horario para las 19:00 (invierno)
020	W1	2					Interruptor horario para las 22:00 (verano)
		noche 22:00					



No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
021	M5				q3	\Q4	automatismo de bajada persiana 1
	Auxiliar bajada 1				Persiana arriba	Persiana abajo	
022	T6						bajada por boton de desactivar
	sist. de apagado						
023	ME						simulación de presencia
	simulación persia...						
024	MA				q4	\Q3	automatismo de subida persiana 1
	simulación persia...				Persiana abajo	Persiana arriba	
025							
026	I6					TT6	activación del sistema de apagado
	Sistema de apaga...					sist. de apagado	
027						TT5	t>5 seg. se activa la presencia
						simulación de pre...	
028	T5					! M8	activación del simulador de presencia
	simulación de pre...					Activador presencia	
029	T6	m3				\M7	desconexión de la calefacción por activación del modo ECO
	sist. de apagado	modo ECO				apagado de la cal...	
030	M8		w1	¶ 4		\M9	act./desact. luces en invierno
	Activador presencia			luces de 18 a 19		simulación luces	
031			W1	¶ 5			act./desact. luces en verano
				luces de 20 a 22			
032		¶ 6	i3			TT7	modo aleatorio de persianas
	horario simulación		Det. lluvia-viento			aleatorio persianas	
033			T7	I4		\MA	simula subida persiana 1
			aleatorio persianas	Det. ventana		simulación persia...	
034			t7	I4		\ME	simula bajada persiana 1
			aleatorio persianas	Det. ventana		simulación persia...	





## Entradas físicas

N.º	Símbolo	Función	Candado	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
I1		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(1/1)	Iluminación
I2		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(4/1) (10/5) (17/2)	Det. presencia
I3		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(3/2) (17/1) (32/3)	Det. lluvia-viento
I4		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(10/4) (12/4) (19/3) (33/4) (34/4)	Det. ventana
I5		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(10/3) (12/3)	Termostato
I6		Entradas DIG	---	No hay parámetros	(26/1)	Sistema de apagado

## Teclas del módulo

N.º	Símbolo	Función	Localización (L/C)	Comentario
Z1		Teclas Zx	(9/2)	Activa modo ECO

## Salidas físicas

N.º	Símbolo	Función	Remanencia	Localización (L/C)	Comentario
Q1		Salidas DIG	No	(2/6)	iluminación
Q2		Salidas DIG	No	(12/6)	Calefacción
Q3		Salidas DIG	No	(21/5) (24/6)	Persiana arriba
Q4		Salidas DIG	No	(21/6) (24/5)	Persiana abajo

## Funciones configurables

N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
H1		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(19/2)	noche 19:00
H2		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(20/2)	noche 22:00
H4		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(30/4)	luces de 18 ...
H5		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(31/4)	luces de 20 ...
H6		Relojes	No	---	Ver detalles a más distancia	(32/2)	horario simul...
M1		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(1/6) (2/1) (6/6)	Auxiliar luz 1
M3		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(9/6) (10/2) (12/2) (14/2) (15/2) (29/2)	modo ECO
M4		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(11/6) (13/2)	Auxiliar calef...
M5		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(19/6) (21/1)	Auxiliar baja...
M7		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(8/2) (29/6)	apagado de ...
M8		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(28/6) (30/1)	Activador pr...
M9		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(3/1) (30/6)	simulación lu...
MA		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(24/1) (33/6)	simulación p...
ME		Relés auxiliares	---	No	No hay parámetros	(23/1) (34/6)	simulación p...
T1		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(4/6) (5/1)	control ilumi...



N.º	Símbolo	Función	Candado	Remanencia	Parámetros	Localización (L/C)	Comentario
T2		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(5/6) (6/1)	control ilumi...
T3		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(10/6) (11/3)	calefacción
T4		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(17/6) (18/1)	viento-lluvia
T5		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(27/6) (28/1)	simulación d...
T6		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(7/1) (22/1) (26/6) (29/1)	sist. de apag...
T7		Temporizadores	No	No	Ver detalles a más distancia	(32/6) (33/3) (34/3)	aleatorio per...
X1		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(14/6) (15/6)	
X2		Bloques textos	---	---	Ver detalles a más distancia	(13/6) (16/6)	

## Reloj

H1		Relojes	noche 19:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

H2		Relojes	noche 22:00
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:01. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

H4		Relojes	luces de 18 a 19
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 18:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 19:00. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			



H5		Relojes	luces de 20 a 22
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 20:00. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 22:00. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

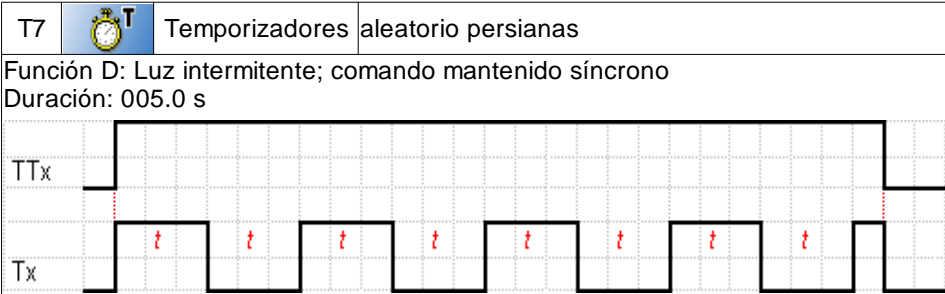
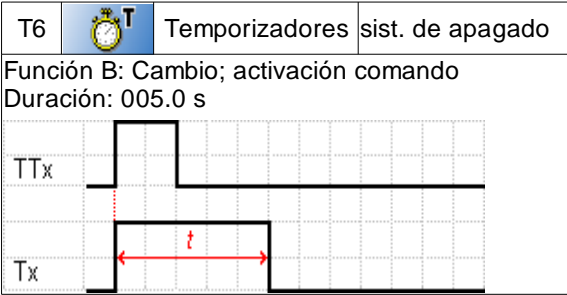
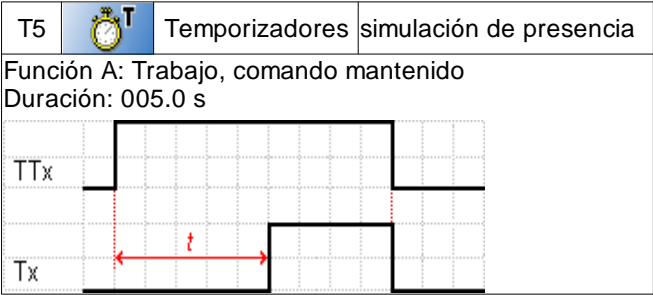
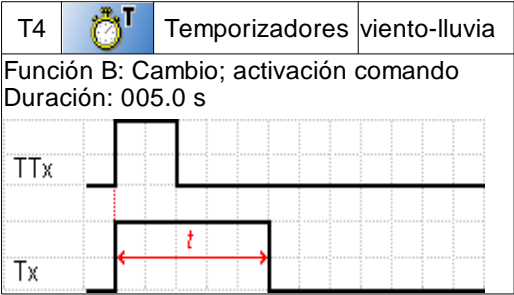
H6		Relojes	horario simulación
Semanal : Canal A, ON, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 08:15. Canal A, OFF, LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB DOM , 18:30. Canal B, ON, , 00:00. Canal B, OFF, , 00:00. Canal C, ON, , 00:00. Canal C, OFF, , 00:00. Canal D, ON, , 00:00. Canal D, OFF, , 00:00.			

Temporizador

T1		Temporizadores	control iluminación 1
Función W: Cambio; desactivación comando Duración: 005.0 s			

T2		Temporizadores	control iluminación 1
Función A: Trabajo, comando mantenido Duración: 004.9 s			

T3		Temporizadores	calefacción
Función AC: A/C Duración tA: 005.0 s Duración tB: 005.0 s			



**Bloque texto**

X1		Bloques textos
		m o d o F D P
		a c t i v a d o

X2		Bloques textos
		m o d o F D P
		d e s a c t i v a d o



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

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## Anexo – Instalación de red

A background image of a large, ornate building with a central tower and many windows, likely a university building.

# **"Proyecto de electrificación y domotización de una vivienda unifamiliar"**

PFC presentado para optar al título de Ingeniero  
Técnico Industrial especialidad ELÉCTRICA  
por **Marc Cabañas Castell**

Barcelona, 17 de Junio de 2010

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

# ÍNDICE ANEXO – INSTALACIÓN DE RED

Índice Anexo – Instalación de red .....	1
<b>Capítulo 1: Instalación de red .....</b>	<b>3</b>
1.1. Distribución de las tomas de red y Wi-Fi.....	3
1.1.1. Tomas de red .....	3
1.1.2. Antenas Wi-Fi. ....	4
1.2. Descripción de la solución .....	4
1.2.1. Switch y router .....	5
1.2.2. Antenas Wi-Fi .....	6
1.3. Estudio de cobertura .....	8



# CAPÍTULO 1:

# INSTALACIÓN

# DE RED

Se ha propuesto una instalación de red completa para toda la vivienda para facilitar la conexión a internet a toda la vivienda.

A día de hoy, internet es prácticamente indispensable en nuestras vidas. Por este motivo y debido a la exigencia de las nuevas tecnológicas se instalarán las tomas de redes necesarias para satisfacer estas necesidades.

## 1.1. Distribución de las tomas de red y Wi-Fi.

### *1.1.1. Tomas de red*

La instalación de red cableada pretende cubrir la zona de las habitaciones y el comedor.

Se instalará una toma por habitación y otra en el comedor, un total de cuatro.

Las tomas se adaptarán a la estética de la vivienda usando la serie 82 de la marca Simón. El modelo de tomas será la convencional (RJ45).

La toma del comedor se habilitará para la posible instalación de un televisor con internet. De esta forma el usuario podrá disfrutar de este servicio en el caso de disponer de un televisor con estas características.

Las tomas de las habitaciones estarán destinadas para un uso en ordenadores de sobremesa.



### 1.1.2. Antenas Wi-Fi.

Se instalarán dos antenas Wi-Fi de exterior para cubrir la zona interior y exterior de la vivienda. Las antenas estarán estratégicamente instaladas para su óptimo uso y conseguir la máxima cobertura.

Su uso está destinado a PDA, impresoras Wi-Fi, ordenadores portátiles...

## 1.2. Descripción de la solución

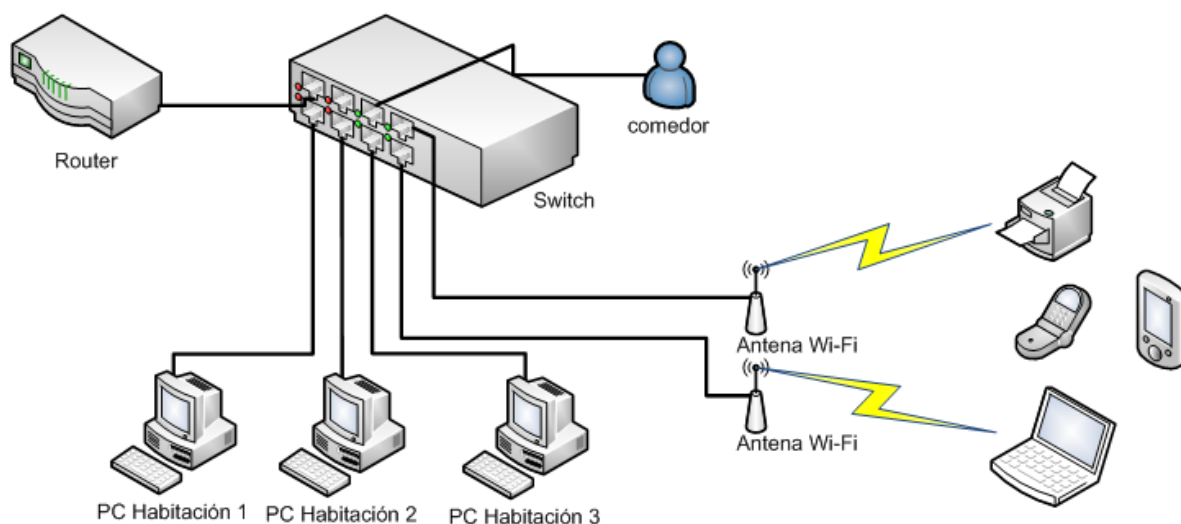
La instalación de red se divide en zona Wi-Fi y cableado.

El cableado a usar será de tipo UTP categoría 6 para velocidades de 100Mbps. Este irá en el tubo habilitado entre plantas y se dispondrá en las bandejas de la vivienda hasta llegar a su punto en las habitaciones, el salón y los balcones del salón y de la entrada donde se instalarán las antenas.

En el siguiente esquema podemos ver la finalidad de esta instalación y su cobertura.

Usaremos un total de 4 tomas de corriente

- router
- switch
- Wi-Fi 1
- Wi-Fi 2



**Figura 1.** *Instalación de red*

### 1.2.1. Switch y router

El switch pertenece a la casa approx!. Permite la conexión de 8 tomas de RJ45 a una velocidad de 10/100Mbps. Este se alimenta a 9VDC a través de un transformador incluido en el pack.



**Figura 2.** Switch Approx! 8x 10/100Mbps.

Lo usaremos para concentrar tomas y darles señal de internet a través del router. El router, suministrado por la compañía, se conectará a través de su toma de Ethernet en la parte trasera al switch directamente.

En la siguiente tabla veremos la distribución de las tomas, ubicación y distancias:

Toma	Ubicación
Toma 1	Router
Toma 2	PC Habitación 1
Toma 3	PC Habitación 2
Toma 4	PC Habitación 3
Toma 5	Comedor
Toma 6	Antena Wi-Fi 1
Toma 7	Antena Wi-Fi 2
Toma 8	Libre

**Tabla 1.** Distribución de tomas

Los dispositivos estarán ubicados en el garaje para mayor comodidad.

### 1.2.2. Antenas Wi-Fi

Se instalarán dos antenas Wi-Fi. Las antenas elegidas pertenecen a la casa Ubiquiti modelo PicoStation 2.

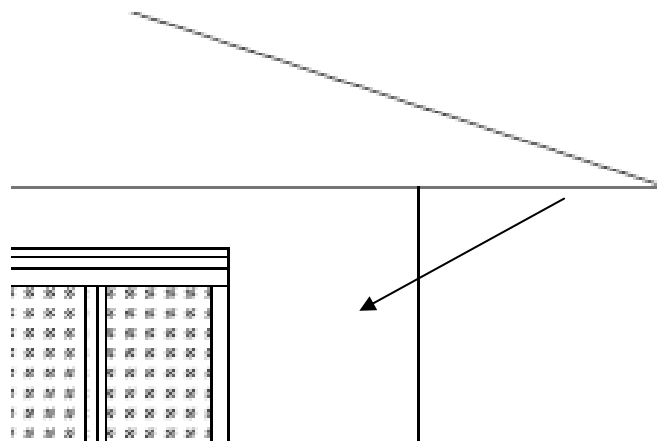


**Figura 3.** Antena Wi-Fi y PoE.

Las antenas necesitan alimentación eléctrica externa no suministrada por el switch. Por lo tanto necesitaremos incorporar un transformador y un PoE (Power over Ethernet) que nos alimente la antena (uno por cada antena).

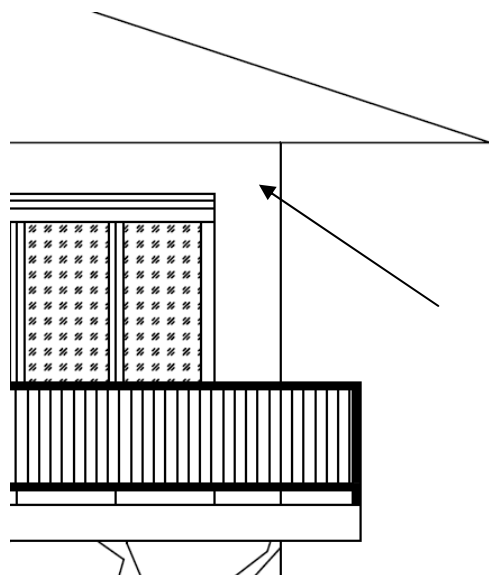
Por lo tanto tendremos dos Power over Ethernet.

Se usará un latiguillo para conectar del switch hacia el PoE y a la salida de este se dirigirá a la antena Wi-Fi.



**Figura 4.** Ubicación antena 1

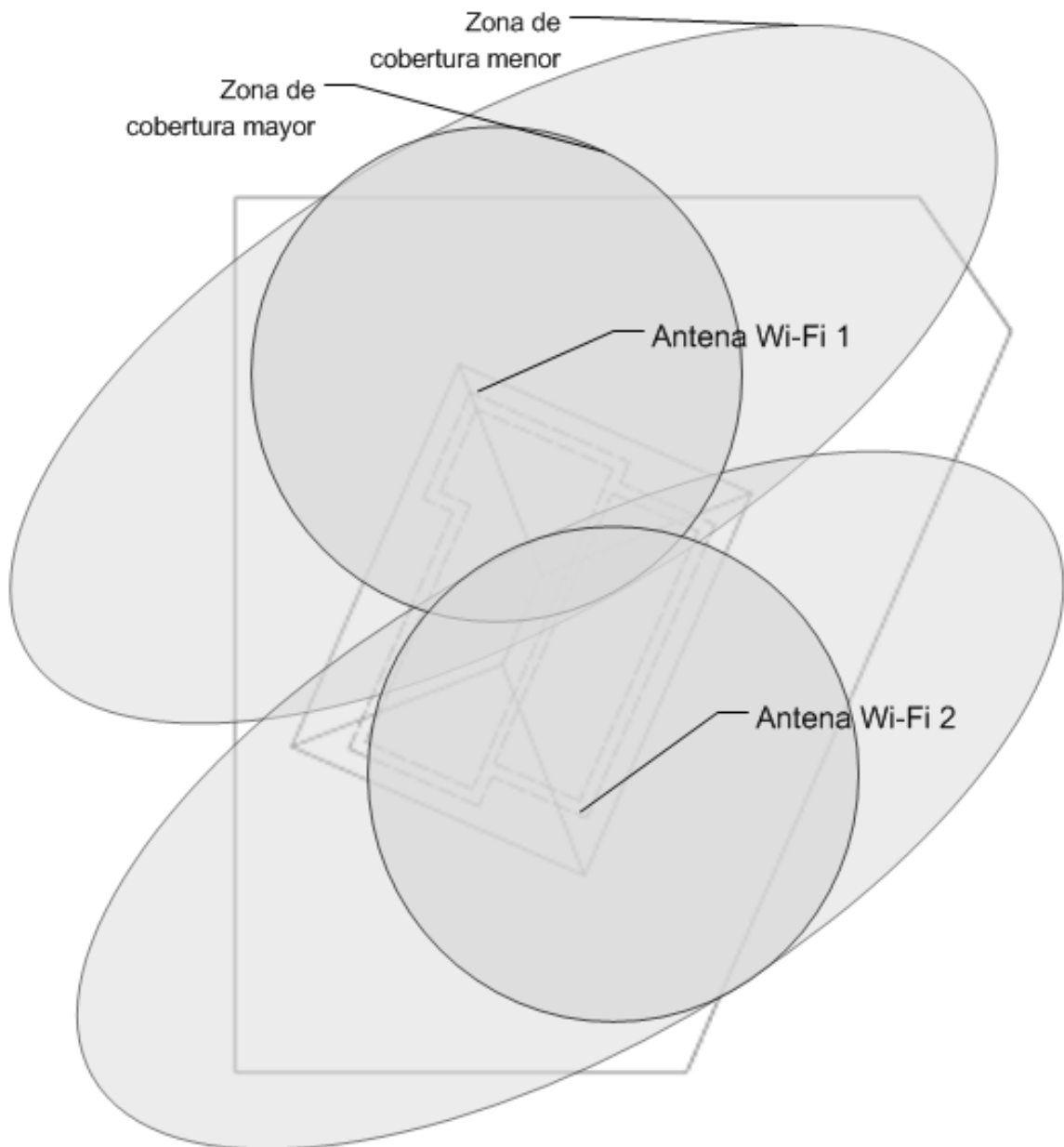
Como las antenas están preparadas para ser instaladas en exterior, se colocará la antena 1 en la fachada principal junto a la ventana de la habitación.



**Figura 5.** *Ubicación antena Wi-Fi 2*

En el caso de la segunda antena, el sitio ideal será en la punta opuesta a la otra. Por lo tanto se instalará en la fachada del balcón del comedor.

### 1.3. Estudio de cobertura



**Figura 6.** Estudio de cobertura Wi-Fi

Según las características del fabricante, la antena alcanza de 50 a 150m al aire libre, si reducimos esta cobertura aproximadamente debido a las paredes intermedias podríamos asegurar que la cobertura tendría un aspecto similar al de la Figura 6.