

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

ANEXO V: CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

ANEXO de cálculo de la instalación de electricidad con la aplicación y cumplimiento del REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

Para el dimensionado de la red interior de electricidad se ha tenido en cuenta, en todo momento, las disposiciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y de sus instrucciones complementarias (ITC-BT).

ITC-BT-10.-Previsión de cargas para Suministros de Baja Tensión en un edificio de viviendas.

6.3.1. CLASIFICACIÓN DEL LUGAR DE CONSUMO.

Según la norma se distinguen:

- Edificios destinados principalmente a viviendas.
- Edificios comerciales o de oficinas
- Edificios destinados a una industria específica.
- Edificios destinados a una concentración de industria.

En proyecto:

- El consumo será de un edificio destinado principalmente a vivienda
- Grado de electrificación y previsión de la potencia de las viviendas.
- Grado de electrificación.

6.3.1.1. Electrificación básica

Es necesaria para la cobertura de las posibles necesidades de utilización primarias sin necesidad de obras posteriores de adecuación.

Debe permitir la utilización de los aparatos eléctricos de uso común en una vivienda.

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

6.3.1.2. Electrificación elevada

Es la correspondiente a viviendas con una previsión de utilización de aparatos electrodomésticos superior a la electrificación básica o con previsión de sistemas de calefacción eléctrica o de acondicionamiento de aire o con superficies útiles de la vivienda superiores a 160 m², o con cualquier combinación de los casos anteriores.

PREVISIÓN DE LA VIVIENDA		
Grado de electrificación	BÁSICA	ELEVADA
	Superficie útil ≤ 160 m ² Necesaria para la utilización de los aparatos eléctricos de uso habitual tendrá como mínimo 5 circuitos: C1: puntos de iluminación (< 30) C2: tomas de corriente de uso general (< 20) C3: cocina y horno C4: lavadora, lavavajillas y termo eléctrico C5: tomas de corrientes en baños y auxiliares en cocina	Superficie útil > 160 m ² Para un nº de puntos de utilización de alumbrado mayor a 30. Para un nº de puntos de utilización de tomas de corrientes de uso general mayores a 20. Previsión de la instalación de calefacción eléctrica. Previsión de la instalación de aire acondicionado (C9) Previsión de la instalación de secadora (C10) Previsión de la instalación de sistemas de automatización (C11) Para un nº de puntos de utilización de tomas de corrientes de los cuartos de baño y auxiliares en cocina mayor a 6. (C12)
Previsión de potencia	≥ 5750 w a 230v. IGA:25a	≥ 9220 w a 230v. IGA:40 ^a

El grado de electrificación del presente proyecto será elevado ya que se establece:

- *Previsión de secadora*
- *Previsión de calefacción eléctrica*
- *Previsión de aire acondicionado.*

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

6.3.2. PREVISIÓN DE LA POTENCIA DE LA VIVIENDA.

La carga total será la suma de las cargas previstas para las viviendas, servicios generales del edificio, locales comerciales y también la de los garajes.

$$P_T = P_V + P_G + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$$

Siendo:

P_T : Potencia total del edificio

P_V : Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas

P_{SG} : Potencia de los servicios generales

P_{LC} : Potencia de los locales comerciales

P_O : Potencia de las oficinas

P_G : Potencia del garaje

6.3.2.1 Carga total del edificio

Electrificación elevada en vivienda	9200 w
Servicios generales	0 w
Locales comerciales	0 w
Garajes	3450 w

CARGA	12650 W
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1

CARGA TOTAL	12650 W
-------------	---------

6.3.3. INSTALACIÓN DE ENLACE:

6.3.3.1. Partes que constituyen las instalaciones de enlace

- Caja General de Protección (CGP)
- Línea General de Alimentación (LGA)
- Elementos para la Ubicación de Contadores (CC)
- Derivación individual (DI)
- Caja para interruptor de Control de Potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

PROYECTO FIN DE CARRERA

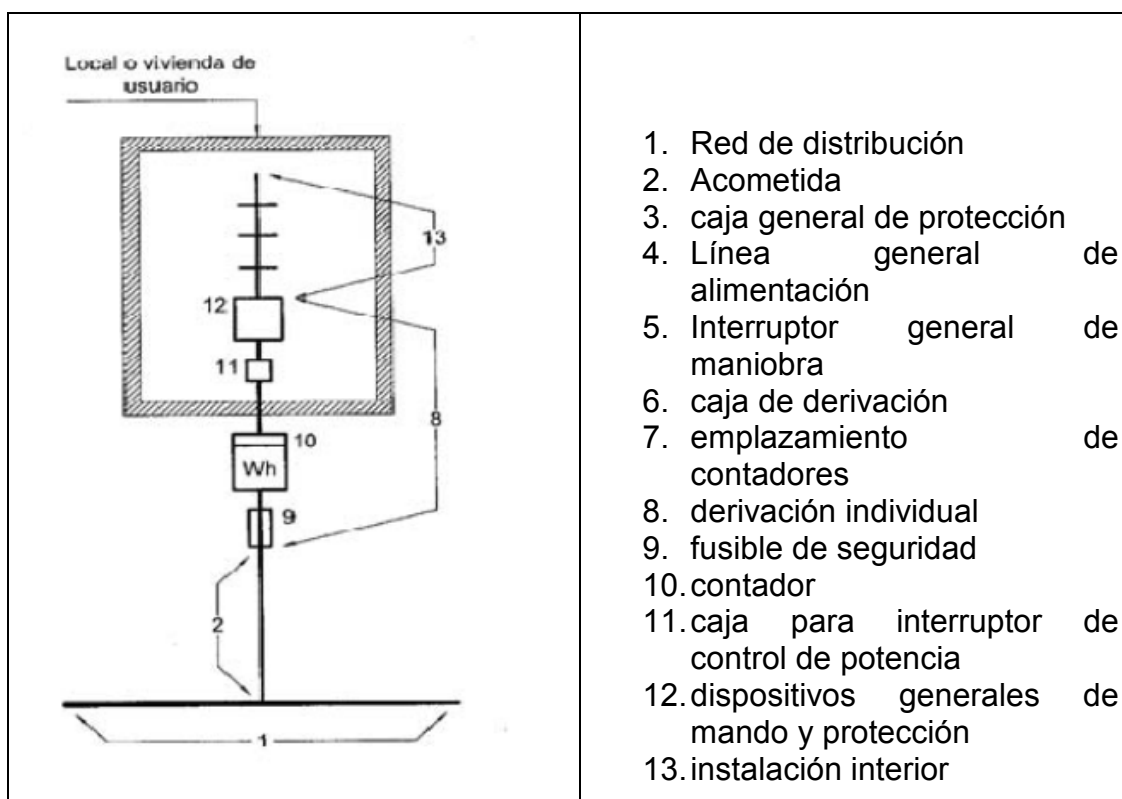
Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

6.3.3.2. Esquema

El proyecto trata de una vivienda Unifamiliar. En este caso se puede Simplificar las instalaciones de Enlace al coincidir en el mismo lugar la Caja General de Protección y la situación del equipo de medida y no existir, por tanto, la Línea general de alimentación. En consecuencia, el fusible de seguridad (9) coincide con el fusible de la CGP.



6.3.3.3. Caja general de protección

La acometida será subterránea se instalará en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

Se instalará una caja de protección y medida de acuerdo con el ITC-BT-12 ya que es una vivienda unifamiliar.

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

Determinación del fusible:

Según REBT:

$$I = P/V \times \cos \alpha$$

Aplicamos la formula:

$$I = 12650/(230 \times 1) = 12650/230 = 55.$$

Intensidad nominal de los fusibles:

32 A
40 A
50 A
63 A
80 A
100 A
125 A
160 A
200 A
250 A

>>Según la intensidad nominal debemos disponer de un fusible de 63 A.

Determinación del interruptor general automático (IGA).

Electrificación	Potencia (w)	Calibre Interruptor General Automático (IGA) (A)
Básica	5.750	25
	7.360	32
Elevada	9.200	40
	11.200	50
	14.490	63

6.3.3.4. Derivación individual de la vivienda

Líneas eléctrica	intensidad	Caída de tensión
Monofásica (230 v)	$I = P / V \times \cos \alpha$	$E(\%) = (2 \times P \times l / y \times S \times V) \times (100 / v)$

$$P = 9200 \text{ w}$$

$$I = 9200/(230 \times 1) = 9200/230 = 40 \text{ A}$$

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

40 4 >> Tabla 25-C20>> Sección 16 mm² para intensidad máxima de 54 a

>> Diámetro extremo del tubo D = 32mm.

6.3.4. CIRCUITOS DE LA VIVIENDA ITC BT 25.

6.3.4.1. Protección general:

En base a la normativa de circuitos de protección privados el proyecto consta de un interruptor general automático de corte omnipolar, manual (25 A) y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Es independiente del interruptor de Control de potencia y no puede ser sustituido por este.

Dos interruptores diferenciales que garantizan la protección contra contactos indirectos.

Dispone de protección contra sobretensiones

6.3.4.2. Derivaciones:

Los distintos tipos de circuitos independientes utilizados en la vivienda, serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno por un interruptor automático con accionamiento manual y dispositivos de protección y cortocircuitos.

CIRCUITOS	USOS
C1	Alimenta los puntos de iluminación
C2	Tomas de corriente de usos generales y frigorífico
C3	Alimenta cocina y horno
C4	Alimenta lavadora, lavavajillas y termo eléctrico
C5	Alimenta tomas de corriente de cuarto de baño y bases auxiliares de cocina
C6	Circuito adicional de alumbrado
C7	Circuito adicional de tomas de usos generales
C8	Circuito destinado a la calefacción eléctrica
C9	Circuito destinado al aire acondicionado
C10	Circuito destinado a la secadora
C11	Circuito destinado a sistema de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad

PROYECTO FIN DE CARRERA

Puesta en obra de un edificio. Vivienda unifamiliar

Curso 2009-2010 Convocatoria 1º cuatrimestre

ANEXO V – CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

CIRCUITO	USO	SECCIONES	Ø TUBO	INTENSIDAD
C1	Alumbrado	1,5 mm ²	16 mm	10 A
C2	Uso General	2,5 mm ²	20 mm	16 A
C3	Horno	6 mm ²	25 mm	25 A
C4	Lavadora, termo eléctrico, lavavajillas	4 mm ²	20 mm	20 A
C5	Cocina y cuarto baño	2,5 mm ²	20 mm	16 A
C6	Alumbrado(*)	1,5 mm ²	16 mm	10 A
C7	Usos generales(*)	2,5 mm ²	20 mm	16 A
C8	Calefacción	6 mm ²	25 mm	25 A
C9	Aire acondicionado	6 mm ²	25 mm	25 A
C10	Secadora	2,5 mm ²	20 mm	16 A
C11	Automatización, Gestión, seguridad	1,5 mm ²	16 mm	10 A