



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA
TÉCNICA**



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL
EN EL NÚCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE,
STA. MARIA DE MÁNTARAS, IRIXOA**

**CONVOCATORIA
SEPTIEMBRE 2013**

**TUTOR: ELOY DOMÍNGUEZ DÍEZ
ALUMNO: EMILIO JOSÉ REY BOUZÓN**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

INDICE

1 Memoria descriptiva	5
2 Memoria constructiva	17
3 Cumplimiento CTE	22
3.1 Seguridad estructural	24
3.1.1 Seguridad estructural	26
3.1.2 Acciones en la edificación	29
3.1.3 Seguridad estructural madera	31
3.2 Seguridad en caso de incendio	33
3.3 Seguridad de utilización	37
3.4 Salubridad	44
3.4.1 Protección frente a la humedad	46
3.4.2 Calidad de aire interior	51
3.4.3 Suministro de agua	54
3.4.4 Evacuacion de aguas	57
3.5 Ahorro de energía	59
3.5.1 Limitación de demanda energética	61
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones	63
4.1 Reglamento electrotécnico de baja tensión	64
5 Anejos a la memoria	66
5.1 Fotografías estado actual	67
5.2 Cálculo de estructuras	78
5.3 Instalaciones del edificio	87
5.3.1 Cálculos instalación de fontanería	88
5.3.2 Cálculo instalación de saneamiento	102
5.4 Eficiencia energética	111
5.4.1 Limitación de demanda energética	112
5.4.2 Calificación energética	123
5.5 Gestión de residuos	133
6 Conclusiones	138
7 Bibliografía	140

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto: **Básico + ejecución**

Título del Proyecto: **Vivienda unifamiliar**

Emplazamiento: **Lugar de Follente, nº3, Sta. María de Mántaras, Irixoa, A Coruña**

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

- | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------|------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | residencial | <input type="checkbox"/> | turístico | <input type="checkbox"/> | transporte | <input type="checkbox"/> | sanitario |
| <input type="checkbox"/> | comercial | <input type="checkbox"/> | industrial | <input type="checkbox"/> | espectáculo | <input type="checkbox"/> | deportivo |
| <input type="checkbox"/> | oficinas | <input type="checkbox"/> | religioso | <input type="checkbox"/> | agrícola | <input type="checkbox"/> | educación |

Usos subsidiarios del edificio:

- | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | residencial | <input type="checkbox"/> | Garajes | <input type="checkbox"/> | Locales | <input type="checkbox"/> | Otros: |
|--------------------------|-------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|--------|

Nº Plantas Sobre rasante **2** Bajo rasante: **0**

Superficies

superficie total construida s/ rasante **498,72** superficie total **498,72**

superficie total construida b/ rasante **197.237,55 €** presupuesto ejecución material

Estadística

- | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|--|
| nueva planta | <input type="checkbox"/> | rehabilitación | <input checked="" type="checkbox"/> | vivienda libre | <input type="checkbox"/> | núm. viviendas | |
| legalización | <input type="checkbox"/> | reforma-ampliación | <input type="checkbox"/> | VP pública | <input type="checkbox"/> | núm. locales | |
| | | | | VP privada | <input type="checkbox"/> | núm. plazas garaje | |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Control de contenido del proyecto:

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

ME 1.1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.3	Descripción del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.4	Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>

2. Memoria constructiva

MC 2.1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.3	Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4	Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.5	Sistemas de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.7	Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Cumplimiento del CTE

DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-M	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>

DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 3	Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>

DB-SU 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	
SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>

DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	
HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
HS5	Evacuación de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>

DB-HE 3.5	Exigencias básicas de ahorro de energía	
HE1	Limitación de demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1	Baja Tensión	<input checked="" type="checkbox"/>
-----	--------------	-------------------------------------

5. Anejos a la memoria

5.1	Fotografías estado actual	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	Cálculo de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
5.3	Instalaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4	Eficiencia energética	<input checked="" type="checkbox"/>

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

1. Memoria descriptiva

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

1. Memoria descriptiva: Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

1.2 Información previa*. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3 Descripción del proyecto*. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

1.4 Prestaciones del edificio*. Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Seguridad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Funcionalidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

1.1 Agentes

Promotor:	Gumersindo Rivas	
Proyectista:	Emilio José Rey Bouzón DNI 47382575E	
Director de obra:	Emilio José Rey Bouzón DNI 47382575E	
Director de la ejecución de la obra:	Nombre y apellidos del técnico, nº de colegiado, Colegio.	
Seguridad y Salud	Autor del estudio:	Nombre y apellidos del técnico, nº de colegiado, Colegio.
	Coordinador durante la elaboración del proy.:	Nombre y apellidos del técnico, nº de colegiado, Colegio.
	Coordinador durante la ejecución de la obra:	Nombre y apellidos del técnico, nº de colegiado, Colegio.

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida:	Se recibe por parte del promotor el encargo de la realización de un proyecto básico de rehabilitación de la vivienda, la casa ha de constar de 4 dormitorios con baño (uno en la planta baja), salón, cocina, estudio y garaje para un coche
Emplazamiento:	C/ lugar de Follente nº3, Sta. María de Mántaras, Irixoa, A Coruña
Entorno físico:	La vivienda está situada en una parcela con forma de cuarto de elipse, en una zona con poca densidad de edificación, con fácil acceso por carretera, la orientación de la fachada principal es hacia el este.
Normativa urbanística:	Es de aplicación el PXOM de Irixoa, aprobado el 08 de Junio de 2012, y publicado en el BOP del 3 de Agosto de 2012

Marco Normativo:	Obl	Rec
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

Planeamiento de aplicación:

Ordenación urbanística	Plan Xeral Municipal de Ordenación do 2012
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo	
Clasificación del Suelo	Núcleo Rural
Categoría	Núcleo rural histórico

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad Artículo 8.7.7

	planeamiento	proyecto
	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Ocupación	No se establecen limitaciones	-
Coefficiente de Edificabilidad	No es de aplicación	-
Volumen Computable	No es de aplicación	-
Sup. total Computable	No es de aplicación	498,72 m ²
Condiciones de altura	La altura y la forma no pueden ser modificadas	7

Parámetros de composición: Condiciones de composición y forma Artículo 8.7.9

	planeamiento	proyecto
	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Composición y forma	La composición del edificio y forma del edificio no puede ser modifica, solo pueden ser abiertos pequeños huecos en fachada, como los existentes	No se modifica
Cubiertas	Las cubiertas no pueden ser modificadas	Se rehace la cubierta tal y como era originalmente, actualmente esta arreglada con fibrocemento sin respetar su forma originaria.
Materiales de fachada	Los materiales de fachada no pueden ser modificados	No se modifican

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:	Se trata de un edificio exento, de 2 plantas de altura, catalogado por patrimonio debido a su antigüedad, data de principios del siglo XX, la orientación de la fachada principal es el este, los elementos mas destacables son los grandes sillares de piedra que forman las fachadas y el balcón
Programa de necesidades:	El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto incluye que la casa ha de constar de 4 dormitorios con baño (uno en la planta baja), salón, cocina, estudio y garaje para un coche
Uso característico del edificio:	El uso característico el edificio es el residencial
Otros usos previstos:	No se prevén otros usos

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se trata de un edificio pensado para que al entrar este cerca el acceso a las piezas principales, cocina y salón, y con una habitación en planta baja para uso por parte de una persona mayor cuando sea necesaria. También se dispone de una casita para que jueguen los niños puesto que el dueño tiene 3 hijos de edades comprendidas entre 1 y 10 años
En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de habitabilidad en vigor.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

- 2.

En esta reforma no se cumple toda la normativa aunque si que permite una rápida adaptación en la que si se cumpliría

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad y ser lo más fieles posibles al sistema utilizado para construirlo originalmente

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo necesario para la evacuación del edificio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La vivienda reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

Dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

Dispone de medios adecuados para suministrar agua apta para el consumo de forma, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales cuentan con el aislamiento acústico

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la provincia de A Coruña.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Cumplimiento de la norma

Estatales:

EHE '08

Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

DB- SEM

Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción estructural en madera.

TELECOMUNICACIONES

R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

REBT

Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

RITE

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1751/1998.

DB-HE

Documento básico de ahorro de enregía

DB-HS

Documento básico de salubridad e higiene

Autonómicas:

Habitabilidad

NHV, en todo lo posible

Ordenanzas municipales:

Se cumple el PXMO de Irixoa

Descripción de la geometría del edificio:

El solar tiene forma de cuarto de elipse, con unas dimensiones de 81,50 m de ancho y 39,80 m de fondo. La geometría del edificio es la existente

Volumen:

Es el existente

Accesos:

El acceso se produce por el lado este de la parcela

Cuadro de sup. útiles estado actual

	PB	P1
Distribuidor 1	10,85 m ²	8,80 m ²
Distribuidor 2	6,15 m ²	
Cuadra 1	41,70 m ²	
Cuadra 2	26,35 m ²	
Cuadra 3	10,77 m ²	
Cocina 1	21,25 m ²	
Cocina 2	27,85 m ²	
Habitación 1	7,00 m ²	39,60 m ²
Habitación 2	7,80 m ²	20,80 m ²
Sala	19,65 m ²	
Altillo		18,85 m ²
Auxiliar		4,65 m ²
Baño		2,20 m ²
Balcón		4,33 m ²
total	179,37 m²	99,23 m²
	278,60 m²	

Cuadro de superficies construidas

	Sc
planta baja	255,23 m ²
planta primera	259,06 m ²
Superficie construída total	514,29 m²

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Cuadro de sup. útiles
 estado reformado

	PB	P1
Cocina	32,80 m ²	
Hall	20,21 m ²	
Salón	46,73 m ²	
Dormitorio	12,52 m ²	
Baño	5,98 m ²	
Aseo	3,41 m ²	
Distribuidor	3,24 m ²	8,40 m ²
Lavadero	5,48 m ²	
Cuarto inst.	8,45 m ²	
Garaje	20,02 m ²	
Casita de juegos	10,77 m ²	10,05 m ²
Dormitorio prin.		23,69 m ²
Baño 1		5,51 m ²
Balcón		7,90 m ²
Vestidor		4,80 m ²
Dormitorio 2		16,16 m ²
Baño 2		5,05 m ²
Vestidor		3,50 m ²
Estudio		11,21 m ²
Dormitorio niños		21,55 m ²
Baño 3		5,87 m ²
Atiilo		9,10 m ²
total	176,40 m²	147,04 m²

323,44 m²

Cuadro de superficies
 construidas

	Sc
planta baja	245,41 m ²
planta primera	253,31 m ²

Superficie construída total 498,72 m²

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

(Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

A. Sistema estructural:

A.1

Descripción del sistema:

Zapata corrida de mampostería

cimentación:

tensión admisible del terreno

2 kg/cm² (pendiente de estudio geotécnico)

A.2 Estructura portante:

Descripción del sistema:

El sistema estructural se compone de muros de carga de mampostería de 60 cm de espesor, no se modifica en el proyecto, pero se le añade una viga de coronación de hormigón armado para aportar mayor estabilidad al eliminarse alguno de los muros interiores

A.3 Estructura horizontal:

Descripción del sistema:

Forjado de madera formado por vigas de madera aserrada de castaño de 35x25 cm y correas de madera aserrada de castaño de 12x12 cm, con panel tipo termochip.

Parámetros

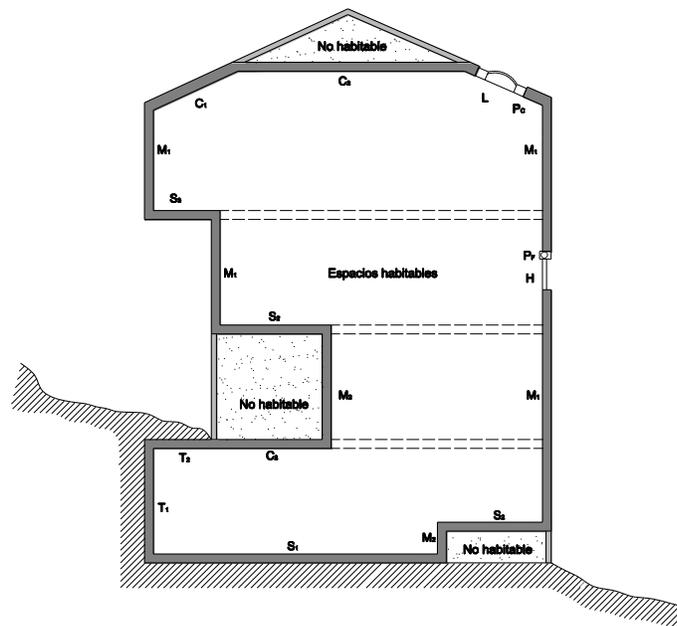
Forjado inclinado de cubierta para resolver la planta abuhardillada.

B. Sistema envolvente:

Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

B.1 Fachadas

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio son de mampostería, se mejora la eficiencia energética y el aislamiento contra la humedad con una cámara de aire de 50 mm de espesor y un trasdosado con paneles de cartón-yeso con aislamiento de 12,5+50 mm

B.2 Cubiertas

Descripción del sistema:

Cubierta de pizarra colocada tipo tradicional sobre lamina impermeabilizante, estructura formada por vigas y correas de madera castaño aserrado y panel tipo termochip

Parámetros

Seguridad estructural peso propio,sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará

Seguridad en caso de incendio
Propagación exterior; resistencia al fuego EI para uso residencial.

Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.

Seguridad de utilización
La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 8 m.

Aislamiento acústico
Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Limitación de demanda energética
Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática C2. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de la fachada.

Diseño y otros

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

D. Sistema de acabados:

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Encintado de mampostería con mortero específico.
Revestimientos interiores	
	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Azulejo porcelánico
Revestimiento 2	Mampostería encintada
Revestimiento 3	Pintura plástica
Solados	
	Descripción del sistema:
Solado 1	Gres cerámico tipo rustico
Solado 2	Solera de hormigón pulido
Solado 3	Tarima flotante de madera de castaño
Techo	
	Descripción del sistema:
Techo 1	Forjado de madera visto
Techo 2	Falso techo de madera

E. Sistema de servicios:

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua	Dispone de acometida de agua pública por parte del concello
Evacuación de agua	No dispone de conexión con alcantarillado público
Suministro eléctrico	Ya dispone de acometida eléctrica
Telefonía	No dispone de conexión a red telefónica

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

1.4 Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS
	DB-HR	Protección frente al ruido	No se incluye
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de cumplimiento de normativa:	Debido al carácter histórico del edificio y ser una rehabilitación no se cumplen todas normativas aplicables

2. Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio*.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.2 Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.3 Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

2.4 Sistema de compartimentación.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

2.5 Sistemas de acabados.

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

- 1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.*
- 2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.*

2.7 Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

2.2 Sistema estructural

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Estructura horizontal:

Datos y las hipótesis de partida	Cálculo de acciones y cargas según DB-SEA
procedimientos o métodos empleados	Comprobación de flecha mediante el programa de análisis matricial X8 versión 8.6.16
Características de los materiales que intervienen	Se trata de madera aserrada de castaño, tabla recogida en el DB-SEM

2.3 Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

Definición constructiva de los subsistemas:

			Definición constructiva de los subsistemas
Sobre rasante SR	EXT	fachadas	Los cerramientos del edificio se resuelven con un muro de mampostería ya existente, una cámara de aire de 50mm y un trasdosado con paneles de cartón-yeso con aislante de 12,5+50 mm
		cubiertas	La cubierta se resuelve con pizarra, una lamina impermeabilizante y un panel tipo termochip
		balcones	La cubierta del balcón se resuelve con pizarra, una lamina impermeabilizante y un entablado con madera aserrada. El suelo con una losa de 12 cm de espesor y una baldosa cerámica

2.4 Sistemas de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Acabados	habitabilidad
Revestimientos exteriores	No es de aplicación
Revestimientos interiores	Eficiencia Energética de limitación de demanda energética DB HE 1
Solados	No es de aplicación
Cubierta	Eficiencia Energética de limitación de demanda energética DB HE 1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Acabados	seguridad
Revestimientos exteriores	No es de aplicación
Revestimientos interiores	Reacción al fuego Propagación exterior DB SI 2
Solados	No es de aplicación
Cubierta	Reacción al fuego Propagación exterior DB SI 2

2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

	Datos de partida
Protección contra-incendios	No se dispone de instalación contra incendios
Electricidad	No se dispone de instalación eléctrica, solo de acometida
Alumbrado	No se dispone de alumbrado
Fontanería	No se dispone de fontanería, solo de acometida
Telecomunicaciones	No se dispone de instalación de telecomunicaciones
Ahorro de energía	No se dispone de un sistema de ahorro de energía

	Objetivos a cumplir
Protección contra-incendios	Objetivos DB-SI
Electricidad	Suministro eléctrico en todas las estancias
Alumbrado	Alumbrado de las estancias cuando la iluminación natural no sea suficiente
Fontanería	Suministro de agua con suficiente caudal y presión en todas las estancias necesarias
Telecomunicaciones	Acceso a telecomunicaciones en toda la vivienda
Ahorro de energía	Sistemas que permitan un ahorro de energía

	Prestaciones
Protección contra-incendios	REI suficiente para permitir la evacuación de la vivienda
Electricidad	Suministro eléctrico en todas las estancias
Alumbrado	Alumbrado de las estancias cuando la iluminación natural no sea suficiente
Fontanería	Suministro de agua con suficiente caudal y presión en todas las estancias necesarias
Telecomunicaciones	Acceso a telecomunicaciones en toda la vivienda
Ahorro de energía	Sistemas que permitan un ahorro de energía

	Forma de cálculo
Protección contra-incendios	DB-SI
Electricidad	Real Decreto 842/ 2002
Alumbrado	
Fontanería	CYPE 2012
Telecomunicaciones	R.D. Ley 1/1998
Ahorro de energía	CE3

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

2.7 equipamiento

Definición de baños, cocinas y lavaderos.

Baños

Disponen de wc, ducha y lavabo

Cocinas

Equipadas con horno, cocina de inducción, nevera y lavavajillas

Lavaderos

Equipados con lavadora y secadora

3. Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

**3. Cumplimiento del
CTE**

- DB-SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural

- DB-SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
 - SI 1 Propagación interior
 - SI 2 Propagación exterior
 - SI 3 Evacuación
 - SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

- DB-SU 3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización
 - SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas
 - SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
 - SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

- DB-HS 3.4 Exigencias básicas de salubridad
 - HS1 Protección frente a la humedad
 - HS4 Suministro de agua
 - HS5 Evacuación de aguas residuales

- DB-HE 3.6 Exigencias básicas de ahorro de energía
 - HE1 Limitación de demanda energética

3.1. Seguridad Estructural

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

3.1.1 Seguridad estructural (SE)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	
Acciones		
Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos
horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por (peso específico de la madera aserrada de castaño)
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Se trata de un edificio de solo 8 m de altura y de gran masa en el que los efectos del viento no afectan a la estructura. <u>La temperatura:</u> No afecta <u>La nieve:</u> Se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m ²
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado – Material cubrición	Carga Total
Forjado planta primera	2,00 KN/m ²	0,50 KN/m ²	1,50 KN/m ²	0,40 KN/m ²	4,40 KN/m ²
Forjado cubierta	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	1,50 KN/m ²	0,60 KN/m ²	3,10 KN/m ²

3.1.3 Seguridad estructura madera DB-SEM.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.1.2.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de correas de madera aserrada colocadas sobre vigas de madera aserrada, con tablero tipo termochip y un entarimado de madera de castaño			
Sistema de unidades adoptado:	ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por correa, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las correas a emplear.			
Dimensiones y armado:	Canto Total	25 cm, 55 contando vigas	Intereje correas	50 cm
Límite de flecha				
$\text{flecha} \leq L/500$				

3.2. Seguridad en caso de incendio

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
---------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------

Básico	Rehabilitación	No procede	No
--------	----------------	------------	----

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 vivienda planta baja y 1ª	2.500	498,15	Residencial Vivienda	EI-60	EI-90

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Sector 1 viviendas	Residenc. Vivienda	Mampostería	Madera	Madera	R-90	R-90

- ⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)
- ⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
 - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
 - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.
- Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

Velocidad de carbonización = 0,55mm/min

Tiempo = 90 min

Sección perdida = 49,5 mm

3.3. Seguridad de utilización

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

SU1.1 Resbaladidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> En zonas de uso restringido En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. En el acceso a un estrado o escenario 	3	5
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	-

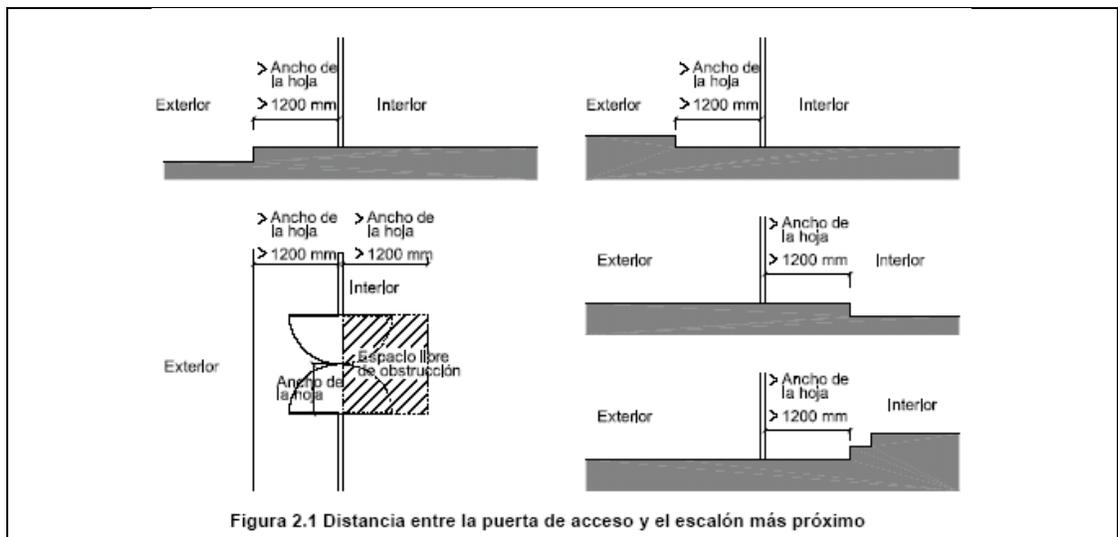


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

SU 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
<input type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

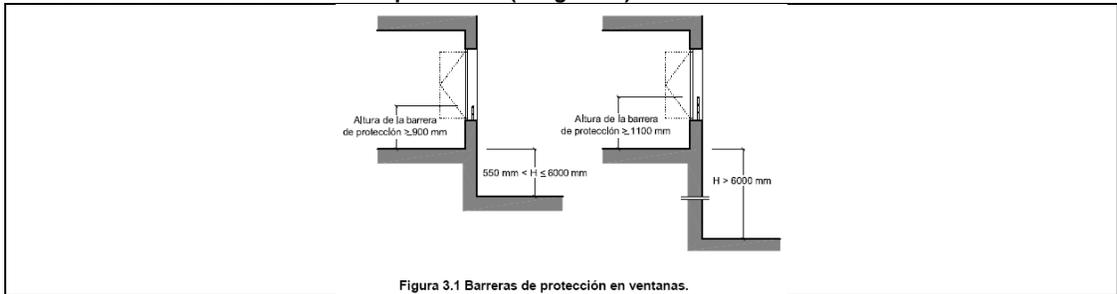


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	MURETE CERRADO

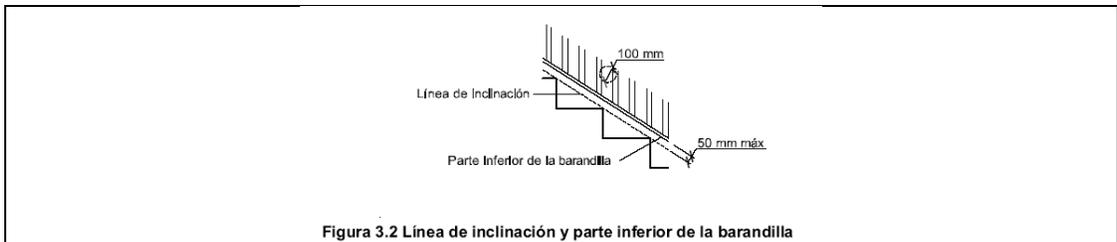


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

<input checked="" type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1100 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	190 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	300 mm
<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

- Mesetas partidas con peldaños a 45°
- Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

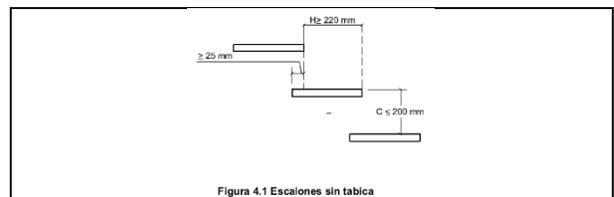


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

<input checked="" type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
<input checked="" type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver memoria de carpintería

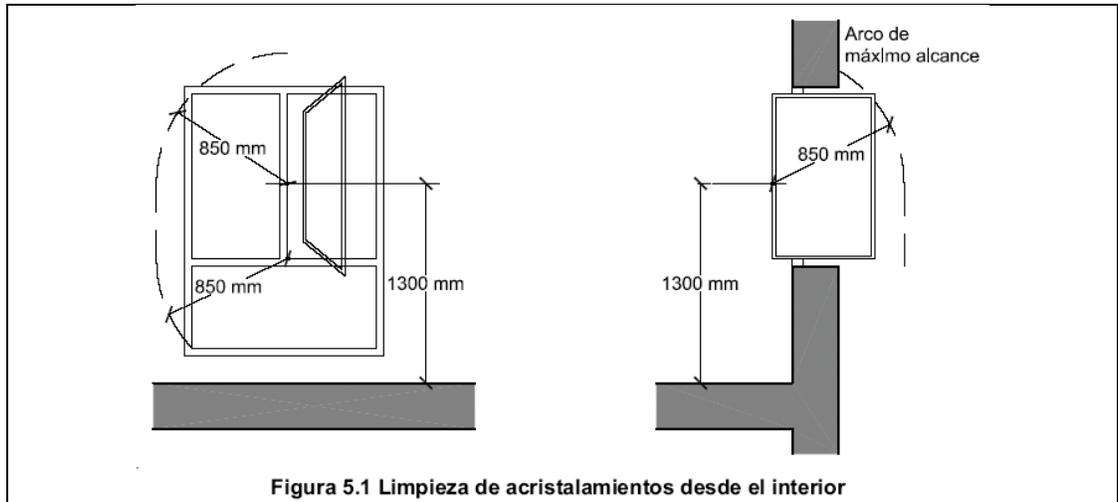


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

<input type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/>	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

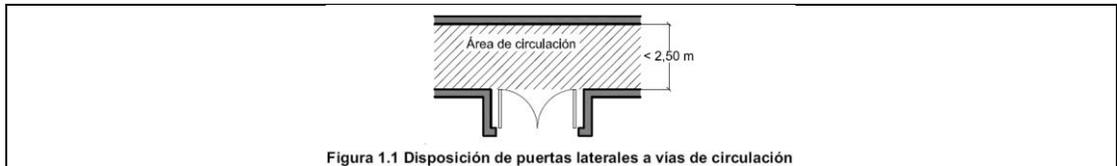
TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

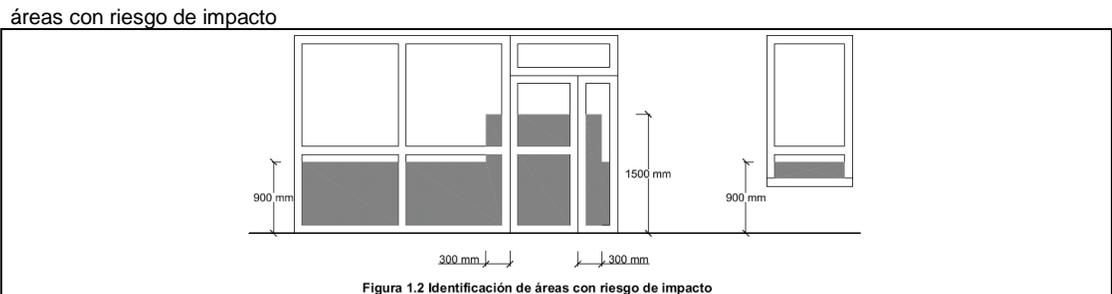
SU2.1 Impacto

con elementos fijos		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	2.100 mm	<input type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	2.030 mm
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					elementos fijos	

con elementos practicables		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)			El barrido de la hoja no invade el pasillo
<input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo			



con elementos frágiles		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección			SU1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección			Norma: (UNE EN 2600:2003)
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$			resistencia al impacto nivel 2
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$			resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/> resto de casos			resistencia al impacto nivel 3
<input checked="" type="checkbox"/> duchas y bañeras:			
partes vidriadas de puertas y cerramientos			resistencia al impacto nivel 3



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	H= 900 mm
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	H= 1.600 mm
<input type="checkbox"/> travesaño situado a la altura inferior			NP
<input type="checkbox"/> montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$			NP

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

SU4.1 Alumbrado normal
 en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	5
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.4. Salubridad

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.4.1 HS1 Protección frente a la humedad

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$ equivalente a $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$.

Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- evitar la adherencia entre ellos;
- proporcionar protección física o química a la membrana;
- permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- actuar como capa antipunzonante;
- actuar como capa filtrante;
- actuar como capa ignífuga.

Coefficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

Intradós: superficie interior del muro.

Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:

- contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 10 ⁻⁵ cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	4 (02)		
	tipo de muro	<input checked="" type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+I1+I2+P1+P2+S1+S2+S3 (08)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				IV (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno				
	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)
Zona eólica				
	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	(03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio				
	<input checked="" type="checkbox"/> E0		<input type="checkbox"/> E1	(04)
Grado de exposición al viento				
	<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3	(05)
Grado de impermeabilidad				
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 (06)
Revestimiento exterior				
	<input type="checkbox"/> si		<input checked="" type="checkbox"/> no	
Condiciones de las soluciones constructivas				C2+H1+J1+N1 (07)

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

3.4.2 HS3 Calidad del aire interior

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño
Viviendas

Sistema de ventilación de la vivienda:		<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
circulación del aire en los locales:		de seco a húmedo	
a		b	
dormitorio /comedor / sala de estar		cocina	baño/aseo
aberturas de admisión (AA)		aberturas de extracción (AE)	
carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	sistema de ventilación natural ventana/puerta ext. practicable	
carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).	

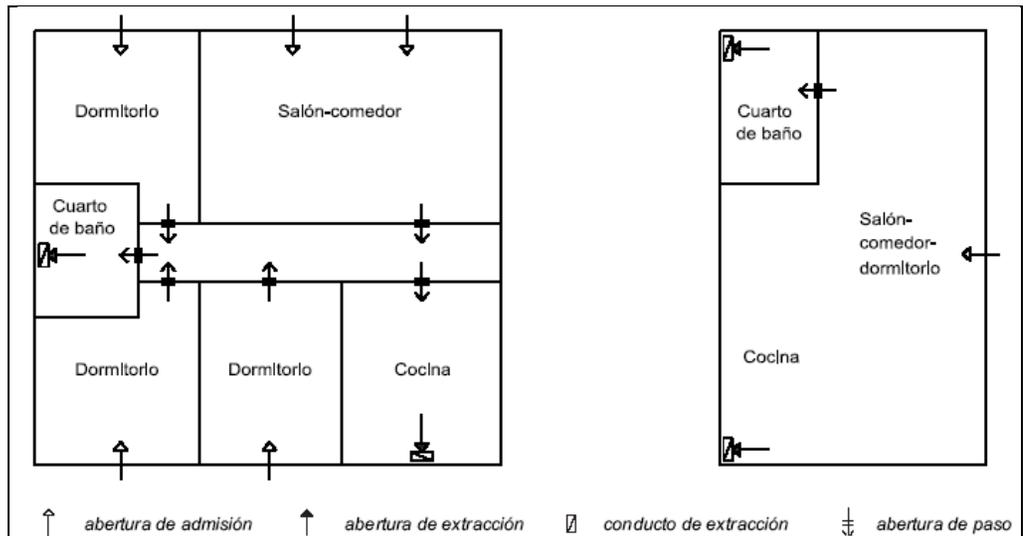


Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas

3.4.3 HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996¹.

¹ "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- Edificio con un solo titular.
 (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

- Edificio con múltiples titulares.

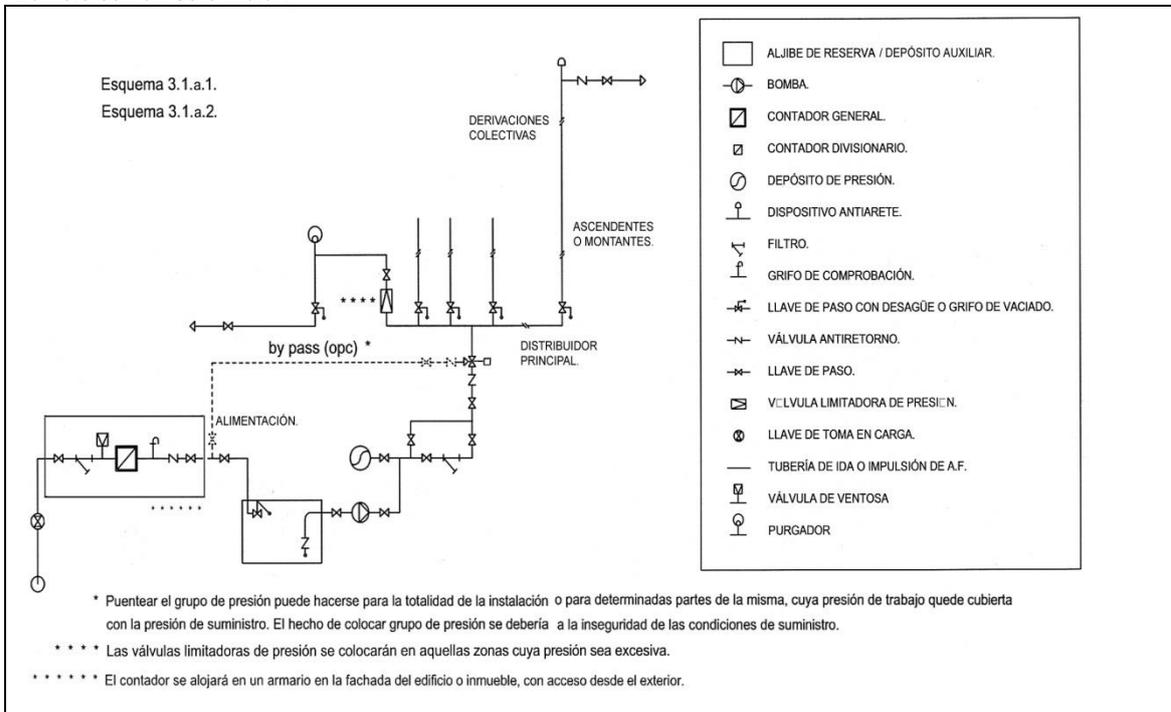
<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Edificio con un solo titular.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO
RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.4.4 HS5 Evacuación de aguas residuales

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

1. Descripción General:

1.1. Objeto: Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- Público.
- Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- Unitario / Mixto².
- Separativo³.

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	110mm
Pendiente %	30%

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.1 Características de la Red de Evacuación del Edificio: Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- Separativa total.
- Separativa hasta salida edificio.
- Red enterrada.
- Red colgada.
- Otros aspectos de interés:

2.2 Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	PVC
Sifón individual:	PVC
Bote sifónico:	PVC

Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	PVC
Situación:	Entre el muro y el trasdosado, por la cámara de aire

Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	PVC
-------------	-----

². Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- Pluviales ventiladas
- Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
- Cierres

hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.

- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

³. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO
RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

3.5. Ahorro de energía

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial

3.5.1 HE1 Limitación de demanda energética

Terminología

Cerramiento: Elemento constructivo del edificio que lo separa del exterior, ya sea aire, terreno u otros edificios.

Componentes del edificio: Se entienden por componentes del edificio los que aparecen en su *envolvente edificatoria*: *cerramientos, huecos y puentes térmicos*.

Condiciones higrotérmicas: Son las condiciones de temperatura seca y humedad relativa que prevalecen en los ambientes exterior e interior para el cálculo de las condensaciones intersticiales.

Demanda energética: Es la energía necesaria para mantener en el interior del edificio unas condiciones de confort definidas reglamentariamente en función del uso del edificio y de la zona climática en la que se ubique. Se compone de la demanda energética de calefacción, correspondiente a los meses de la temporada de calefacción y de refrigeración respectivamente.

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los recintos *habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Espacio habitable: Espacio formado por uno o varios *recintos habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo de demanda energética.

Espacio no habitable: Espacio formado por uno o varios *recintos no habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo de demanda energética.

Hueco: Es cualquier elemento semitransparente de la *envolvente del edificio*. Comprende las ventanas y puertas acristaladas.

Partición interior: Elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales (suelos y techos).

Puente térmico: Se consideran puentes térmicos las zonas de la envolvente del edificio en las que se evidencia una variación de la uniformidad de la construcción, ya sea por un cambio del espesor del cerramiento, de los materiales empleados, por penetración de elementos constructivos con diferente conductividad, etc., lo que conlleva necesariamente una minoración de la resistencia térmica respecto al resto de los cerramientos. Los puentes térmicos son partes sensibles de los edificios donde aumenta la posibilidad de producción de condensaciones superficiales, en la situación de invierno o épocas frías.

Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

- a) Habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales
- b) Aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente
- c) Quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario
- d) Oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo
- e) Cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso
- f) Zonas comunes de circulación en el interior de los edificios
- g) Cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Recinto no habitable: Recinto interior no destinado al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los garajes, trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

Transmitancia térmica: Es el flujo de calor, en régimen estacionario, dividido por el área y por la diferencia de temperaturas de los medios situados a cada lado del elemento que se considera.

Unidad de uso: Edificio o parte de él destinada a un uso específico, en la que sus usuarios están vinculados entre sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación; o bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. Se consideran unidades de uso diferentes entre otras, las siguientes:

- En edificios de vivienda, cada una de las viviendas.
- En hospitales, hoteles, residencias, etc., cada habitación incluidos sus anexos.
- En edificios docentes, cada aula, laboratorio, etc.

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1 Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Normas de aplicación:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión
- Normas particulares para las instalaciones de enlace (Unelco-Endesa)

La previsión de cargas se realiza para el caso de un Edificio de Viviendas estándar.
Los casos particulares habrá que estudiarlos de forma individual.

4.2.1. Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas

Se obtendrá de la siguiente suma:

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

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

P _V viviendas	
elevada	
grado de electrificación	<ul style="list-style-type: none"> - s>160 m² - para un nº de puntos de utilización de alumbrado mayor a 30. (circuito c₆) - para un nº de puntos de utilización de tomas de corriente de uso general mayor a 20. (circuito c₇) - previsión de la instalación de calefacción eléctrica. (circuito c₈) - previsión de la instalación de aire acondicionado. (circuito c₉) - previsión de la instalación de secadora. (circuito c₁₀) - previsión de la instalación de sist. de automatización. (circuito c₁₁) - para un nº de puntos de utilización de tomas de corriente de los cuartos de baño y auxiliares de la cocina mayor a 6. (circuito c₁₂)
previsión de potencia	≥ 9.200 w a 230 v → iga: 40 a

Electrificación	potencia (w)	Calibre Interruptor General Automático (IGA) (A)
Elevada	9.200	40

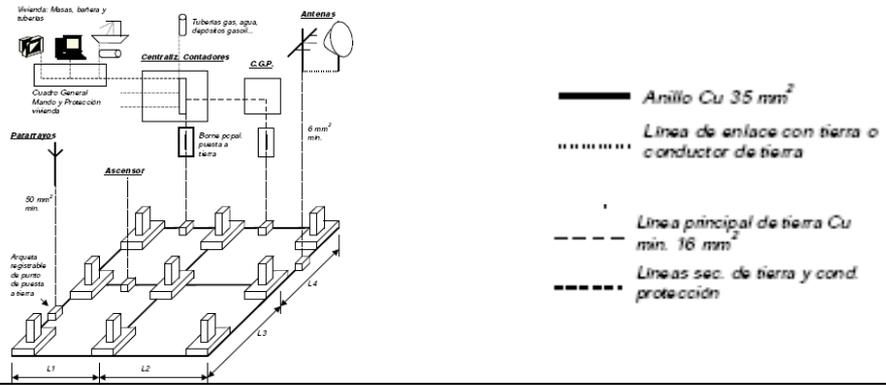
Líneas eléctricas	intensidad	caída de tensión
Monofásicas (230 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas (400 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \sqrt{3}}$	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas			máx. caída de tensión (%) ⁽¹⁾		sección mínima (mm ²)
			totalmente centralizados	con más de una centralización	
línea general de alimentación (LGA)			0,5	1	10
derivación individual (DI)			1 ⁽²⁾	0,5	6
instalación interior	viviendas	cualquier circuito	3	3	Según circuito
	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3	3	
		Otros usos	5	5	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

11 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18; ITC-BT-26)

ESQUEMA TIPO DE PUESTA A TIERRA EN EDIFICIO DE VIVIENDAS



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

5 Anejos a la memoria

5.1 FOTOGRAFIAS ESTADO ACTUAL

FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



HORREO



PLANTA BAJA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

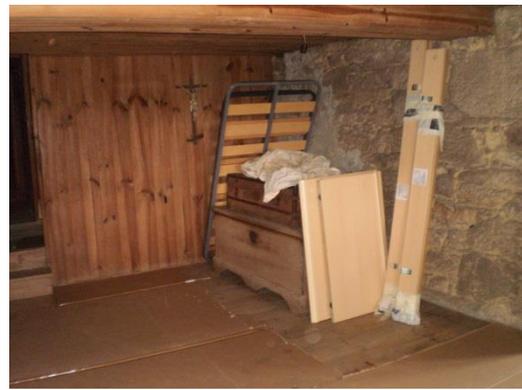
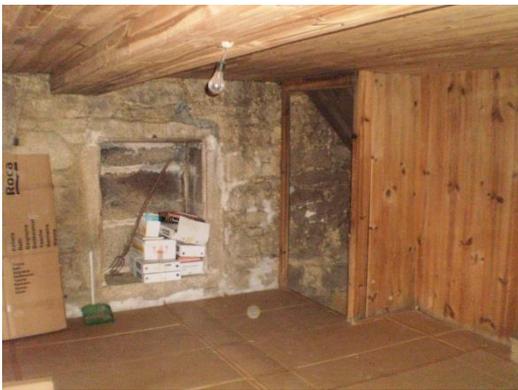
TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON



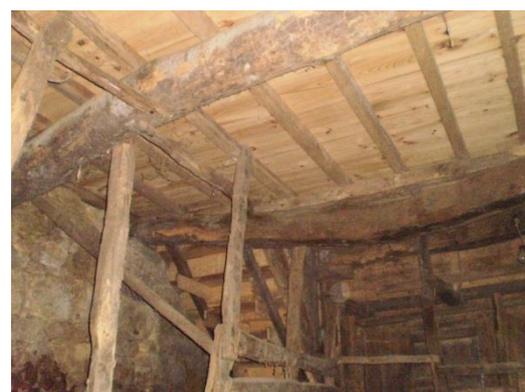


PLANTA ALTA





ESTRUCTURA



5.2 Cálculo de la estructura

Correas

Análisis matricial de sistemas estructurales planos

Aplicación X v.8.6.16 [09.2008]

Departamento de Tecnología de la Construcción

Archivo: C:\Users\Usuario\Desktop\Nueva carpeta\correas.dat

Fecha : 28-07-2013

E.Martín emartin@udc.es

Universidad de A Coruña

Nº de nudos : 6
 Nº de barras: 5
 Nº de tipos : 1

Tipo Barra	Tipo Sección	M.Young MPa	Peso kN/m ³	D.Térmica 1/°C	Sección cm / Serie	Área cm ²	M.Inercia cm ⁴
1	1	1.1000E+04	25.00	0.00E+00	12.00 x 12.00	144.00	1728.00

Barra() Nudo() - Nudo() Tipo Sección
 cm / Serie

1	1	-	2	1	12.00 x 12.00
2	2	-	3	"	"
3	3	-	4	"	"
4	4	-	5	"	"
5	5	-	6	"	"

Nudo Abscisa Ordenada Coacción Coacción Coacción
 m m Dx m Dy m Rz °

1	+	0.000	+	0.000	+	0.000
2	+	2.080	+	0.000	+	0.000
3	+	4.916	+	0.000	+	0.000
4	+	7.439	+	0.000	+	0.000
5	+	9.460	+	0.000	+	0.000
6	+	10.294	+	0.000	+	0.000

Barra Clase Q1 L1 P1 Q2 L2 P2 Q3 Ángulo
 kN/m m kN kN/m m kN kN/m grados

1	1	+	2.200	+	2.080	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	90.000
2	1	+	2.200	+	2.837	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	90.000
3	1	+	2.200	+	2.523	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	90.000
4	1	+	2.200	+	2.020	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	90.000
5	1	+	2.200	+	0.834	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	90.000

Nudo Clase Fuerza Fuerza Momento
 kN kN m.kN

Factor de rigidez axil aplicado en soportes (1-3) : 1.00
 Factor de plastificación (%) (Redistribución limitada s/.EHE 21.4) : 0.00
 Clase de carga considerada en la resolución de alternancias : 0
 Ancho de banda obtenido en la configuración de la matriz de rigidez: 6

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Coefficientes parciales de seguridad

H. nº	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8	Peso.P
1	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00	+ 1.00

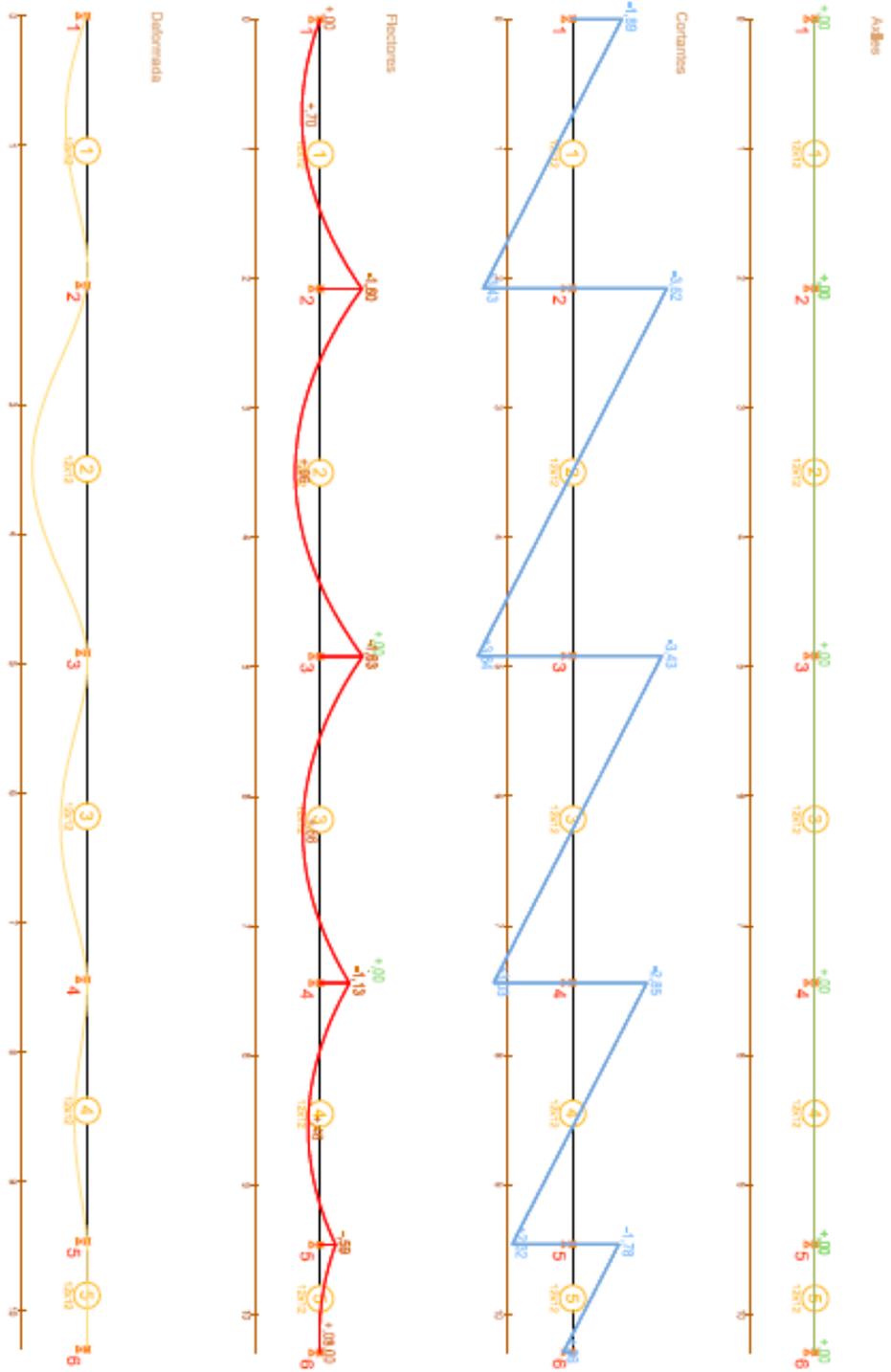
Nudo	Hipótesis	Desplazamiento		Desplazamiento		Rotación		Rotación	
		Dx	m	Dy	m	Rz	°	Rz	rad
1	1	-1.0175520E-04	+0.0000000E+00	+1.2206520E-01	+0.00213043900				
2	1	-1.0175520E-04	+0.0000000E+00	+4.5130590E-02	+0.00078767740				
3	1	-1.0175520E-04	+0.0000000E+00	-4.0501160E-02	-0.00070687860				
4	1	-1.0175520E-04	+0.0000000E+00	-2.3575250E-02	-0.00041146580				
5	1	-1.0175520E-04	+0.0000000E+00	-3.0856220E-02	-0.00053854260				
6	1	-1.0175520E-04	+0.0000000E+00	+6.1007860E-03	+0.00010647880				

Nudo	Hipótesis	Desequilibrio		Desequilibrio		Desequilibrio	
		Fx	kN	Fy	kN	Mz	m.kN
1	1	-1.163669E-07	+1.892786E+00	-5.960464E-08			
2	1	-2.750771E-07	+7.050957E+00	+1.490116E-08			
3	1	+1.570137E-07	+7.071723E+00	-2.980232E-08			
4	1	+4.297831E-07	+5.880155E+00	-2.980232E-08			
5	1	-1.300551E-06	+4.096725E+00	+0.000000E+00			
6	1	-4.666542E-08	+3.592204E-01	-1.490116E-08			

Barra	Er.d	Er.f	Rl.d	Rl.f	Nd.mín	Nd.máx	Nf.mín	Nf.máx
1	0.00	0.00	0.00 %	0.00 %	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000
2	0.00	0.00	0.00 %	0.00 %	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000
3	0.00	0.00	0.00 %	0.00 %	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000
4	0.00	0.00	0.00 %	0.00 %	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000
5	0.00	0.00	0.00 %	0.00 %	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000

Barra	Vd.mín	Vd.máx	Vd2.mín	Vd2.máx	Vf.mín	Vf.máx	Vf2.mín	Vf2.máx
1	- 1.893	- 1.893	- 1.893	+ 1.893	+ 3.432	+ 3.432	+ 3.073	+ 3.073
2	- 3.619	- 3.619	- 3.619	+ 3.619	+ 3.642	+ 3.642	+ 3.284	+ 3.284
3	- 3.429	- 3.429	- 3.429	+ 3.429	+ 3.029	+ 3.029	+ 2.670	+ 2.670
4	- 2.852	- 2.852	- 2.852	+ 2.852	+ 2.321	+ 2.321	+ 1.962	+ 1.962
5	- 1.776	- 1.776	- 1.776	+ 1.776	+ 0.359	+ 0.359	+ 0.359	+ 0.359

Barra	Md.mín	Md.máx	Mf.mín	Mf.máx	M.máx	Posición	F.máx	Posición
1	+ 0.000	+ 0.000	- 1.600	+ 1.600	+ 0.700	18.L/50	+ 0.108559	20.L/50
2	- 1.600	- 1.600	- 1.633	+ 1.633	+ 0.958	25.L/50	+ 0.280070	25.L/50
3	- 1.633	- 1.633	- 1.127	+ 1.127	+ 0.664	27.L/50	+ 0.133770	27.L/50
4	- 1.127	- 1.127	- 0.591	+ 0.591	+ 0.461	28.L/50	+ 0.062799	27.L/50
5	- 0.591	+ 0.591	+ 0.000	+ 0.000	+ 0.025	42.L/50	- 0.005979	16.L/50



Zanca escalera

Análisis matricial de sistemas estructurales planos

Aplicación X v.8.6.16 [09.2008]

E.Martín emartin@udc.es

Departamento de Tecnología de la Construcción

Universidad de A Coruña

Archivo: C:\Users\Usuario\Desktop\Nueva carpeta\ZANCA ESCALERA\ZANCA ESCALERA.dat

Fecha : 28-07-2013

Nº de nudos : 3
 Nº de barras: 2
 Nº de tipos : 1

Tipo Barra	Tipo Sección	M.Young MPa	Peso kN/m3	D.Térmica 1/°C	Sección cm / Serie	Área cm2	M.Inercia cm4
1	1	1.1000E+04	25.00	0.00E+00	15.00 x 20.00	300.00	10000.00

Barra() Nudo() - Nudo() Tipo Sección
 cm / Serie

1 2 - 3 1 15.00 x 20.00
 2 1 - 2 " "

Nudo Abscisa Ordenada Coacción Coacción Coacción
 m m Dx m Dy m Rz °

1 + 0.000 + 0.000 + 0.000
 2 + 2.128 + 1.263 + 0.000
 3 + 3.681 + 1.263 + 0.000

Barra Clase Q1 L1 P1 Q2 L2 P2 Q3 Ángulo
 kN/m m kN kN/m m kN kN/m grados

1 1 + 2.000 + 1.553 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 90.000
 2 1 + 2.000 + 2.474 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 90.000

Nudo Clase Fuerza Fuerza Momento
 kN kN m.kN

Factor de rigidez axil aplicado en soportes (1-3) : 1.00
 Factor de plastificación (%) (Redistribución limitada s/.EHE 21.4) : 0.00
 Clase de carga considerada en la resolución de alternancias : 0
 Ancho de banda obtenido en la configuración de la matriz de rigidez: 6

Coefficientes parciales de seguridad

H. nº Clase 1 Clase 2 Clase 3 Clase 4 Clase 5 Clase 6 Clase 7 Clase 8
 1 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00

Nudo Hipótesis Desplazamiento Desplazamiento Rotación Rotación
 Dx m Dy m Rz ° Rz rad

1 1 -3.0580810E-05 +0.0000000E+00 +3.4214820E-02 +0.00059716130
 2 1 -2.8404570E-05 +0.0000000E+00 -1.1807410E-02 -0.00020607820
 3 1 -2.8404570E-05 +0.0000000E+00 -2.2232720E-03 -0.00003880341

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Nudo Hipótesis Desequilibrio Desequilibrio Desequilibrio
 Fx kN Fy kN Mz m.kN

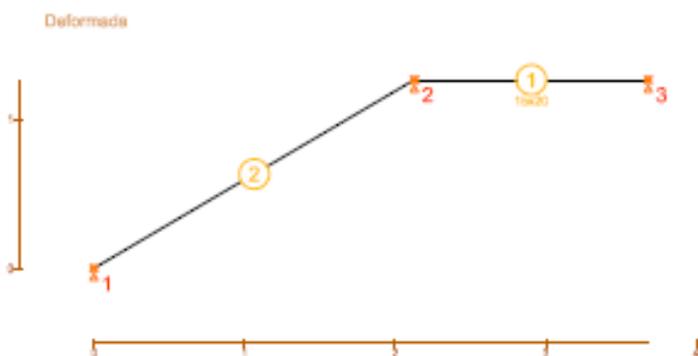
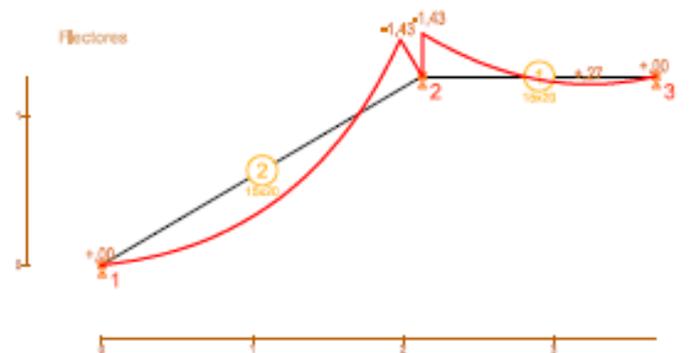
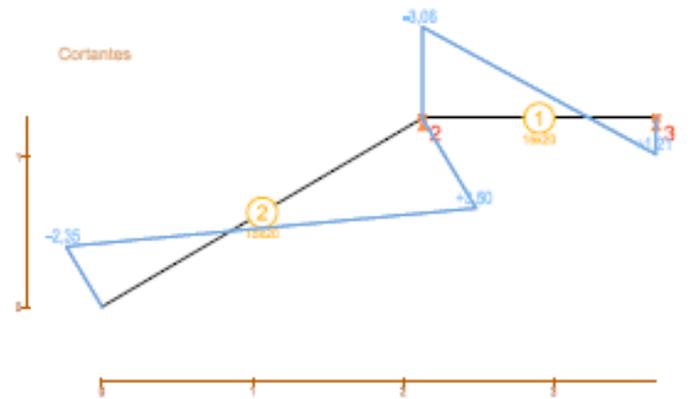
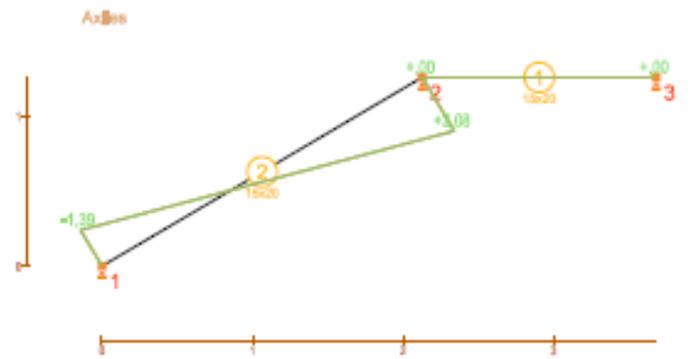
Nudo	Hipótesis	Desequilibrio Fx	Desequilibrio Fy	Desequilibrio Mz
1	1	+1.563887E-08	+1.985170E+00	-5.960464E-08
2	1	-2.156157E-07	+5.186531E+00	+7.450581E-08
3	1	-1.707818E-07	+8.826419E-01	+0.000000E+00

Barra	Er.d cm	Er.f cm	Rl.d %	Rl.f %	Nd.mín kN	Nd.máx kN	Nf.mín kN	Nf.máx kN
1	0.00	0.00	0.00 %	0.00 % +	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000
2	0.00	0.00	0.00 %	0.00 % -	1.013 -	1.013 +	1.512 +	1.512

Barra	Vd.mín kN	Vd.máx kN	Vd2.mín kN	Vd2.máx kN	Vf.mín kN	Vf.máx kN	Vf2.mín kN	Vf2.máx kN
1 -	2.223 -	2.223 -	1.703 -	1.703 +	0.883 +	0.883 +	0.883 +	0.883
2 -	1.707 -	1.707 -	1.707 -	1.707 +	2.549 +	2.549 +	2.549 +	2.549

Barra	Md.mín m.kN	Md.máx m.kN	Mf.mín m.kN	Mf.máx m.kN	M.máx m.kN	Posición (L/50)	F.máx cm	Posición (L/50)
1 -	1.041 -	1.041 +	0.000 +	0.000 +	0.195	36.L/50 -	0.002776	10.L/50
2 +	0.000 +	0.000 -	1.041 -	1.041 +	0.847	20.L/50 +	0.039226	22.L/50

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NÚCLEO URBANO HISTÓRICO DE EJEMPTE, STA. MARÍA DE MANTABAS, IDIHOA



VIGAS

Análisis matricial de sistemas estructurales planos

Aplicación X v.8.6.16 [09.2008]

E.Martín emartin@udc.es

Departamento de Tecnología de la Construcción

Universidad de A Coruña

Archivo: C:\Users\Usuario\Desktop\TFG\calculos\VIGA\viga.dat

Fecha : 28-07-2013

Nº de nudos : 2
 Nº de barras: 1
 Nº de tipos : 1

Tipo Barra	Tipo Sección	M.Young MPa	Peso kN/m ³	D.Térmica 1/°C	Sección cm / Serie	Área cm ²	M.Inercia cm ⁴
1	1	1.1000E+04	25.00	0.00E+00	25.00 x 35.00	875.00	89322.91

Barra() Nudo() - Nudo() Tipo Sección
 cm / Serie

1 1 - 2 1 25.00 x 35.00

Nudo Abscisa Ordenada Coacción Coacción Coacción
 m m Dx m Dy m Rz °

1 + 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.000
 2 + 5.000 + 0.000 + 0.000

Barra	Clase	Q1 kN/m	L1 m	P1 kN	Q2 kN/m	L2 m	P2 kN	Q3 kN/m	Ángulo grados
1	1	+11.000	+ 5.000	+ 0.000	+ 0.000	+ 0.000	+ 0.000	+ 0.000	+ 90.000

Nudo Clase Fuerza Fuerza Momento
 kN kN m.kN

Factor de rigidez axil aplicado en soportes (1-3) : 1.00
 Factor de plastificación (%) (Redistribución limitada s/.EHE 21.4) : 0.00
 Clase de carga considerada en la resolución de alternancias : 0
 Ancho de banda obtenido en la configuración de la matriz de rigidez: 6

Coefficientes parciales de seguridad

H. nº Clase 1 Clase 2 Clase 3 Clase 4 Clase 5 Clase 6 Clase 7 Clase 8 Peso.P
 1 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.00

Nudo Hipótesis Desplazamiento Desplazamiento Rotación Rotación
 Dx m Dy m Rz ° Rz rad

1 1 +0.000000E+00 +0.000000E+00 +4.0052370E-01 +0.00699045800
 2 1 -7.4862850E-12 +0.0000000E+00 -4.0052370E-01 -0.00699045800

Nudo Hipótesis Desequilibrio Desequilibrio Desequilibrio
 Fx kN Fy kN Mz m.kN

1 1 -2.882220E-06 +3.296875E+01 +0.000000E+00
 2 1 +0.000000E+00 +3.296875E+01 +0.000000E+00

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Barra	Er.d cm	Er.f cm	Rl.d	Rl.f	Nd.mín kN	Nd.máx kN	Nf.mín kN	Nf.máx kN
1	0.00	0.00	0.00 %	0.00 % +	0.000 +	0.000 +	0.000 +	0.000

Barra	Vd.mín kN	Vd.máx kN	Vd2.mín kN	Vd2.máx kN	Vf.mín kN	Vf.máx kN	Vf2.mín kN	Vf2.máx kN
1	- 32.969	- 32.969	- 32.969	- 32.969	+ 32.969	+ 32.969	+ 32.969	+ 32.969

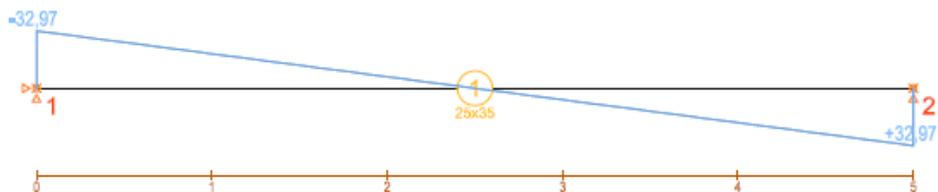
Barra	Md.mín m.kN	Md.máx m.kN	Mf.mín m.kN	Mf.máx m.kN	M.máx m.kN	Posición (L/50)	F.máx cm	Posición (L/50)
1	+ 0.000	+ 0.000	+ 0.000	+ 0.000	+ 41.211	25.L/50	+ 1.092259	25.L/50



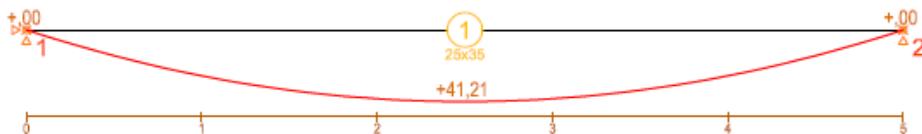
Axiles



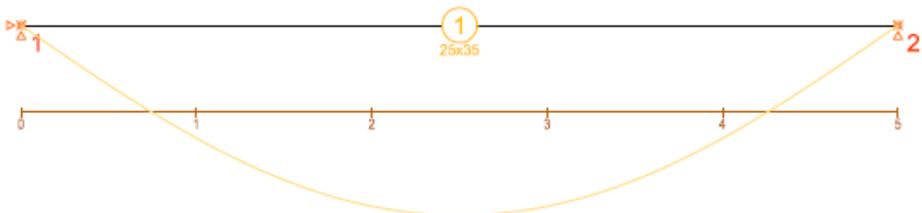
Cortantes



Flectores



Deformada



5.3 Instalaciones del edificio

5.3.2 Cálculos instalación fontanería

ÍNDICE

- 1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS**
- 2.- DATOS DE OBRA**
- 3.- MONTANTES**
- 4.- TUBERÍAS**
- 5.- NUDOS**
- 6.- ELEMENTOS**
- 7.- MEDICIÓN**
 - 7.1.- Montantes**
 - 7.2.- Grupos**
 - 7.3.- Totales**

1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Fontanería)
Cubierta	0.00	5.00	Cubierta
Planta 1	2.50	2.50	Planta 1
Planta baja	2.50	0.00	Planta baja

2.- DATOS DE OBRA

Caudal acumulado con simultaneidad

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coefficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

3.- MONTANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1	Planta baja - Planta 1	PVC 10-Ø25	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 1.20 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.39 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
V2, Agua caliente	Planta baja - Planta 1	PVC 10-Ø25 (AISL1-10 mm)	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.32 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

4.- TUBERÍAS

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N13 -> A2	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.86 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A5	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.37 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A5	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.61 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A6	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.42 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A6	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.25 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A7	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.16 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N9 -> A8	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.32 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A9	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.15 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A3	PVC 10-Ø15 Longitud: 2.44 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.26 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N3	PVC 10-Ø20 Longitud: 3.24 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N4	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.26 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.16 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N4	PVC 10-Ø20 Longitud: 8.54 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.16 m/s Pérdida presión: 1.17 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.10 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.28 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A2	PVC 10-Ø15 Longitud: 0.97 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N7	PVC 10-Ø20 Longitud: 3.05 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.47 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A4	PVC 10-Ø20 Longitud: 1.18 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N5	PVC 10-Ø25 Longitud: 5.76 m	Caudal: 0.36 l/s Caudal bruto: 0.80 l/s Velocidad: 0.89 m/s Pérdida presión: 0.35 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N10	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.17 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.16 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N10	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.53 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.16 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A1	PVC 10-Ø15 Longitud: 3.37 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.36 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N9	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.95 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A3	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 5.97 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.56 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N12 -> N11	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.49 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N11	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 8.82 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 1.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N13	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.19 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N13	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.18 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A4	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 5.08 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.33 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N12	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 5.72 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidad: 0.86 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N15	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.50 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> N15	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.28 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A1	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 5.03 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.47 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N8	PVC 10-Ø25 Longitud: 1.80 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 1.20 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N8	PVC 10-Ø25 Longitud: 2.43 m	Caudal: 0.42 l/s Caudal bruto: 1.20 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N14	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 0.89 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N14	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 1.40 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N10 -> N6	PVC 10-Ø20 Longitud: 1.36 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> N10	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.93 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N16 -> N10	PVC 10-Ø20 Longitud: 11.89 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidad: 1.03 m/s Pérdida presión: 1.30 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N17 -> N9	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 1.22 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N4	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 0.27 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N4	Agua caliente, PVC 10-Ø25 Longitud: 0.58 m	Caudal: 0.40 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidad: 1.00 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N3	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.74 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 2.45 l/s Velocidad: 0.91 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N3	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.25 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 2.45 l/s Velocidad: 0.91 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N3	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.98 m	Caudal: 0.59 l/s Caudal bruto: 2.45 l/s Velocidad: 0.91 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N5	PVC 10-Ø32 Longitud: 10.62 m	Caudal: 0.56 l/s Caudal bruto: 2.25 l/s Velocidad: 0.86 m/s Pérdida presión: 0.45 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A1	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.28 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A1	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.60 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N7	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.48 m	Caudal: 0.53 l/s Caudal bruto: 2.05 l/s Velocidad: 0.81 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A8	PVC 10-Ø20 Longitud: 0.55 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A8	PVC 10-Ø20 Longitud: 5.61 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.41 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N14	PVC 10-Ø25 Longitud: 0.60 m	Caudal: 0.49 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidad: 1.22 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N16	PVC 10-Ø25 Longitud: 0.59 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.85 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N16	PVC 10-Ø25 Longitud: 11.13 m	Caudal: 0.35 l/s Caudal bruto: 0.85 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.65 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N11	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 6.50 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.90 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N9	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.51 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.50 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N11 -> N13	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.34 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N13	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 2.39 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.33 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A2	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 15.89 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 1.50 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N15	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.14 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N15	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.23 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A4	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.77 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> A4	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 0.74 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A3	Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 1.30 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.12 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A6	Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 5.38 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.35 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

5.- NUDOS

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.20 m Lavabo: Lv	Presión: 16.78 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. Presión: 17.85 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 1.20 m Lavabo: Lv	Presión: 13.82 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 14.91 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.20 m Lavabo: Lv	Presión: 16.79 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. Presión: 17.86 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 1.20 m Lavabo: Lv	Presión: 13.98 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 15.07 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.20 m Lavabo: Lv	Presión: 15.25 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. Presión: 16.32 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø15 Longitud: 1.20 m Lavabo: Lv	Presión: 12.26 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 13.35 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 0.20 m Ducha: Du	Presión: 16.34 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 16.53 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.20 m Ducha: Du	Presión: 13.73 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 13.92 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 0.20 m Ducha: Du	Presión: 17.18 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 17.37 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.20 m Ducha: Du	Presión: 14.26 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 14.45 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 0.20 m Ducha: Du	Presión: 15.71 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 15.90 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 0.20 m Ducha: Du	Presión: 12.81 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a. Presión: 13.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.70 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 15.49 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. Presión: 17.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.70 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 17.11 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. Presión: 18.62 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A9	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.70 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 16.41 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. Presión: 17.93 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3	Cota: 2.20 m	Presión: 15.51 m.c.a.	
N4	Cota: 2.20 m	Presión: 15.74 m.c.a.	
N5	Cota: 2.20 m	Presión: 17.20 m.c.a.	
N6	Cota: 2.20 m	Presión: 16.89 m.c.a.	
N7	Cota: 2.20 m	Presión: 16.43 m.c.a.	
N8	Cota: 2.20 m	Presión: 17.56 m.c.a.	
N9	Cota: 2.20 m	Presión: 17.14 m.c.a.	
N10	Cota: 2.20 m	Presión: 17.21 m.c.a.	
N11	Cota: 2.20 m	Presión: 12.83 m.c.a.	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N12	Cota: 2.20 m	Presión: 14.36 m.c.a.	
N13	Cota: 2.20 m	Presión: 14.06 m.c.a.	
N14	Cota: 2.20 m	Presión: 14.66 m.c.a.	
N15	Cota: 2.20 m	Presión: 14.30 m.c.a.	
N1	Cota: 2.20 m	Presión: 18.16 m.c.a.	
N2	Cota: 2.20 m	Presión: 15.06 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 17.99 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 16.70 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10	Cota: 0.00 m	Presión: 20.85 m.c.a.	
N16	Cota: 0.00 m	Presión: 22.50 m.c.a.	
N18	Cota: 0.00 m	Presión: 21.81 m.c.a.	
N12	Cota: 0.00 m	Presión: 21.75 m.c.a.	
A5	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12 Longitud: 0.50 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 21.51 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a. Presión: 20.87 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8	Cota: 0.00 m	Presión: 21.52 m.c.a.	
A6	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 21.07 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.15 m.c.a. Presión: 18.92 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m Agua caliente, PVC 10-Ø20 Longitud: 2.00 m Ducha: Du	Presión: 17.75 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a. Presión: 15.62 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m COBRE-Ø12 Longitud: 0.50 m Inodoro con cisterna: Sd	Presión: 21.31 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.14 m.c.a. Presión: 20.66 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8	Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m COBRE-Ø18 Longitud: 0.80 m Lavadora: La	Presión: 22.75 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.10 m.c.a. Presión: 21.86 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A9	Nivel: Suelo + H 0.8 m Cota: 0.80 m PVC 10-Ø15 Longitud: 0.80 m Lavavajillas: Lvd	Presión: 20.61 m.c.a. Caudal: 0.15 l/s Velocidad: 1.20 m/s Pérdida presión: 0.18 m.c.a. Presión: 19.63 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6	Cota: 0.00 m	Presión: 20.70 m.c.a.	
N14	Cota: 0.00 m	Presión: 23.37 m.c.a.	
N17	Cota: 0.00 m	Presión: 20.39 m.c.a.	
N1	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 23.26 m.c.a.	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø20 Longitud: 1.00 m Grifo en garaje: Gg	Presión: 23.59 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.82 m/s Pérdida presión: 0.07 m.c.a. Presión: 22.52 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 23.91 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 20.08 m.c.a.	
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 23.45 m.c.a.	
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 23.43 m.c.a.	
N9	Cota: 0.00 m	Presión: 19.90 m.c.a.	
N11	Cota: 0.00 m	Presión: 19.01 m.c.a.	
N13	Cota: 0.00 m	Presión: 18.38 m.c.a.	
N15	Cota: 0.00 m	Presión: 18.10 m.c.a.	
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 20.53 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 19.24 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 17.51 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 16.22 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PVC 10-Ø15 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 21.38 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.80 m/s Pérdida presión: 0.11 m.c.a. Presión: 20.27 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 17.97 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 16.68 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Presión: 21.74 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a. Presión: 20.45 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta 1		
Referencia	Descripción	Resultados
N5 -> N4, (14.00, 5.66), 0.26 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 17.17 m.c.a. Presión de salida: 16.92 m.c.a.
N5 -> N6, (14.26, 5.77), 0.10 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 17.19 m.c.a. Presión de salida: 16.94 m.c.a.
N8 -> N10, (20.02, 5.68), 0.17 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 17.53 m.c.a. Presión de salida: 17.28 m.c.a.
N12 -> N11, (14.06, 5.87), 0.49 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.29 m.c.a. Presión de salida: 14.04 m.c.a.
N12 -> N13, (14.55, 6.04), 0.19 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.34 m.c.a. Presión de salida: 14.09 m.c.a.
N14 -> N15, (20.26, 5.63), 0.50 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 14.59 m.c.a. Presión de salida: 14.34 m.c.a.
N1 -> N8, (21.39, 7.00), 1.80 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.01 m.c.a. Presión de salida: 17.76 m.c.a.
N2 -> N14, (20.87, 7.01), 0.89 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 15.00 m.c.a. Presión de salida: 14.75 m.c.a.

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N16 -> N10, (13.46, 5.03), 0.93 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 22.40 m.c.a. Presión de salida: 22.15 m.c.a.
N16 -> N18, (14.39, 5.18), 0.14 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 22.48 m.c.a. Presión de salida: 22.23 m.c.a.
N18 -> N8, (14.40, 8.10), 0.15 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 21.79 m.c.a. Presión de salida: 21.54 m.c.a.
N14 -> N17, (22.34, 7.51), 0.86 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.28 m.c.a. Presión de salida: 23.03 m.c.a.
N14 -> N17, (21.55, 7.13), 2.04 m	Pérdida de carga: Caldera 2.50 m.c.a.	Presión de entrada: 22.92 m.c.a. Presión de salida: 20.42 m.c.a.
N17 -> N9, (21.26, 6.62), 0.51 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 20.32 m.c.a. Presión de salida: 20.07 m.c.a.
N17 -> N4, (21.19, 7.38), 0.27 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 20.37 m.c.a. Presión de salida: 20.12 m.c.a.
N1 -> N3, (24.45, -2.46), 0.74 m	Llave general Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.96 m.c.a. Presión de salida: 24.46 m.c.a.
N1 -> N3, (24.45, -2.20), 1.00 m	Contador Pérdida de carga: 0.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.45 m.c.a. Presión de salida: 23.95 m.c.a.
N3 -> A1, (24.17, -1.22), 0.28 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.89 m.c.a. Presión de salida: 23.64 m.c.a.
N5 -> A8, (23.42, 7.82), 0.55 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.41 m.c.a. Presión de salida: 23.16 m.c.a.
N7 -> N16, (22.94, 7.78), 0.59 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.40 m.c.a. Presión de salida: 23.15 m.c.a.
N11 -> N13, (14.65, 5.64), 0.34 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.96 m.c.a. Presión de salida: 18.71 m.c.a.
N13 -> N15, (14.65, 8.17), 0.14 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.36 m.c.a. Presión de salida: 18.11 m.c.a.
N13 -> A4, (13.89, 8.04), 0.77 m	Pérdida de carga: Llave de paso 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 18.31 m.c.a. Presión de salida: 18.06 m.c.a.

7.- MEDICIÓN

7.1.- Montantes

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø25	9.40

Aislamientos	
Referencias	Longitud (m)
AISL1-10 mm	4.70

7.2.- Grupos

CUBIERTA

Sin medición

PLANTA 1

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø15	31.57
PVC 10-Ø20	36.70
PVC 10-Ø25	18.01

Aislamientos	
Referencias	Longitud (m)
AISL1-40 mm	40.46

Consumos	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv)	3
Ducha (Du)	3
Inodoro con cisterna (Sd)	3

Elementos	
Referencias	Cantidad
Llave de paso	8
Llaves en consumo	9

PLANTA BAJA

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø20	51.47
PVC 10-Ø15	26.10
PVC 10-Ø25	16.79
PVC 10-Ø32	13.08
COBRE-Ø12	6.00
COBRE-Ø18	0.80

Aislamientos	
Referencias	Longitud (m)
AISL1-40 mm	38.13

Consumos	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv)	3
Ducha (Du)	1
Inodoro con cisterna (Sd)	2
Lavavajillas (Lvd)	1
Lavadora (La)	1
Grifo en garaje (Gg)	1

Elementos	
Referencias	Cantidad
Llave de paso	12
Caldera	1
Llaves en consumo	9

Llaves generales	
Referencias	Cantidad
Llave general	1

Contadores	
Referencias	Cantidad
Contador	1

7.3.- Totales

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø25	44.21
PVC 10-Ø20	88.17
PVC 10-Ø15	57.67
PVC 10-Ø32	13.08
COBRE-Ø12	6.00
COBRE-Ø18	0.80

Aislamientos	
Referencias	Longitud (m)
AISL1-10 mm	4.70
AISL1-40 mm	78.59

Consumos	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv)	6
Ducha (Du)	4
Inodoro con cisterna (Sd)	5
Lavavajillas (Lvd)	1
Lavadora (La)	1

Consumos	
Referencias	Cantidad
Grifo en garaje (Gg)	1

Elementos	
Referencias	Cantidad
Llave de paso	20
Caldera	1
Llaves en consumo	18

Llaves generales	
Referencias	Cantidad
Llave general	1

Contadores	
Referencias	Cantidad
Contador	1

5.3.2 Cálculos instalación saneamiento

ÍNDICE

- 1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS**
- 2.- DATOS DE OBRA**
- 3.- BAJANTES**
- 4.- TRAMOS HORIZONTALES**
- 5.- NUDOS**
- 6.- MEDICIÓN**
 - 6.1.- Bajantes**
 - 6.2.- Grupos**
 - 6.3.- Totales**

1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Saneamiento)
Cubierta	0.00	5.00	Cubierta
Planta 1	2.50	2.50	Planta 1
Planta baja	2.50	0.00	Planta baja

2.- DATOS DE OBRA

Edificios de uso privado

Intensidad de lluvia: 90.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

3.- BAJANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø90	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
V3, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø90	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
V4, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø90	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
V2, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø110	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
V5, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø110	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
V6, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso-Ø110	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones

4.- TRAMOS HORIZONTALES

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A10 -> A20	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.30 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> A21	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.30 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> A19	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.95 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> A21	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.06 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> A20	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 2.04 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> N6	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.46 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> N5	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.34 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> N2	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.95 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> A19	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.35 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.06 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A20 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.83 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
A21 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.82 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A10 -> A22	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.87 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> A25	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.37 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> A27	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A15 -> A26	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.86 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> A23	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 0.74 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> A24	Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 0.85 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N5	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 11.87 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A27 -> N3	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.67 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 12.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.01 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 12.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A20 -> N5	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.55 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 39.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 5.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 45.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A28	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.72 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A21 -> A19	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 14.87 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 13.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A19	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.36 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 12.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A20	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.55 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A21	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.80 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A26 -> A20	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 14.77 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 32.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> A22	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.64 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A22 -> N1	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.70 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A23 -> A27	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.34 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A24 -> A19	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.79 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> A24	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 2.18 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A12 -> A25	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.82 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A25 -> A21	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.13 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> A26	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 2.86 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 28.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28 -> A27	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.39 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 7.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A28	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.89 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A21	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.81 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A20	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.68 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

5.- NUDOS

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A10	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Error en comprobación: A12 -> La derivación hasta el bote sifónico tiene una longitud (2.95 m) superior a la máxima admisible (2.50 m).
A13	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Red de aguas fecales	
A14	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Red de aguas fecales	
A15	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Red de aguas fecales	
A16	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con sistema: 3c	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 1.46 m	Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (1.46 m) superior a la máxima admisible (1.00 m).
A17	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con sistema: 3c	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 1.34 m	Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (1.34 m) superior a la máxima admisible (1.00 m).
A18	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con sistema: 3c	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 1.95 m	Error en comprobación: La derivación hasta la bajante tiene una longitud (1.95 m) superior a la máxima admisible (1.00 m).
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A19	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A20	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A21	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
 TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A10	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.00 m Fregadero de cocina: Fr	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.50 m Lavavajillas: Lp	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.50 m Lavadora: La	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.50 m Lavadora: La	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A15	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 4.0 Uds. Red de aguas fecales	
A16	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Red de aguas fecales	
A17	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A18	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso-Ø32 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 1.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A28	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A21	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A19	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N10	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N11	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A20	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A22	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	

PLANTA BAJA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø40	8.39
PVC liso-Ø110	73.02
PVC liso-Ø32	3.59
PVC liso-Ø50	4.61

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 1 Unidades de desagüe	2
Ducha (Du): 2 Unidades de desagüe	1
Inodoro con cisterna (Ic): 4 Unidades de desagüe	2
Fregadero de cocina (Fr): 3 Unidades de desagüe	1
Lavavajillas (Lp): 3 Unidades de desagüe	1
Lavadora (La): 3 Unidades de desagüe	2

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	4
Arquetas	6

6.3.- Totales

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø90	7.50
PVC liso-Ø110	85.27
PVC liso-Ø40	12.83
PVC liso-Ø32	11.15
PVC liso-Ø50	8.33

Ventilación primaria	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø90	15.00
PVC liso-Ø110	15.00

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 1 Unidades de desagüe	5
Ducha (Du): 2 Unidades de desagüe	4
Inodoro con cisterna (Ic): 4 Unidades de desagüe	5
Fregadero de cocina (Fr): 3 Unidades de desagüe	1
Lavavajillas (Lp): 3 Unidades de desagüe	1
Lavadora (La): 3 Unidades de desagüe	2

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	7

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Arquetas	6

5.4 Eficiencia energética

5.4.1 Limitación de demanda energética

Código Técnico de la Edificación



Proyecto: TFG
Fecha: 28/07/2013
Localidad: Irixoa
Comunidad: Galicia

 HE-1 Opción General	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad

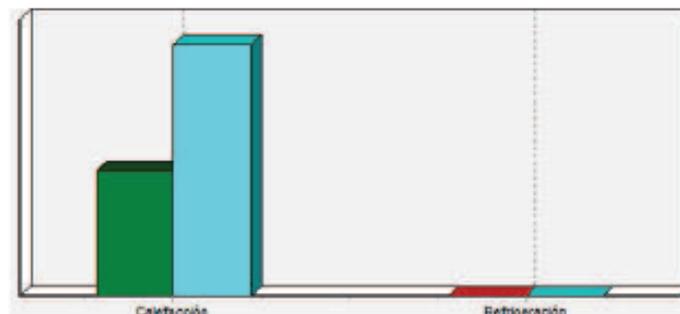
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	
TFG	
Localidad	Comunidad Autónoma
Irixoa	Galicia
Dirección del Proyecto	
Autor del Proyecto	
-	
Autor de la Calificación	
-	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto
-	-
Tipo de edificio	
Unifamiliar	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	50,1	0
Proporción relativa calefacción refrigeración	100,0	0,0



 HE-1 Opción General	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad Galicia

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrómetros	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Residencial	3	57,00	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	3,55	2,55
P02_E02	P02	Residencial	3	9,77	2,55
P02_E03	P02	Residencial	3	13,27	2,55
P02_E04	P02	Residencial	3	23,85	2,55
P03_E01	P03	Residencial	3	8,59	2,55
P03_E02	P03	Residencial	3	12,28	2,55
P03_E03	P03	Residencial	3	8,23	2,55
P03_E04	P03	Residencial	3	14,59	2,55
P03_E05	P03	Residencial	3	5,69	2,55
P03_E06	P03	Residencial	3	7,61	2,55
P04_E01	P04	Nivel de estanqueidad 2	3	57,00	0,82

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
Teja cerámica-porcelana	1,300	2300,00	840,00	-	30	SI
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	--
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	SI

 HE-1 Opción General	Proyecto TFG	
	Localidad Irixoa	Comunidad Galicia

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6	--
Tabicón de LH doble [80 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10	--
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	--
Tierra vegetal [d < 2050]	0,520	2000,00	1840,00	-	1	--

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Muro Exterior	0,53	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,620
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Tabiques	2,45	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		Tabicón de LH doble [80 mm < E < 90 mm]	0,080
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020
Cubierta	0,43	Teja cerámica-porcelana	0,050
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,080
Forjado interno	0,59	Azulejo cerámico	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,210
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Forjado terreno	0,43	Azulejo cerámico	0,030
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050

 HE-1 Opción General	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	
		Comunidad	Galicia

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Forjado terreno	0,43	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,210
		Tierra vegetal [d < 2050]	0,350
Medianera	0,52	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,620
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar	Just.
VER_DC_4-12-4	2,80	0,75	SI
madera	2,20	0,01	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)	Just.
VER_PVC dos cámaras	2,20	--
VER_Madera de densidad media alta	2,20	--

3.3.3 Huecos

Nombre	VIDRIO DOBLE
Acristalamiento	VER_DC_4-12-4
Marco	VER_PVC dos cámaras

 HE-1 Opción General	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad

% Hueco	100,00
Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa	25,00
U (W/m ² K)	2,20
Factor solar	0,06
Justificación	SI

Nombre	Puerta madera
Acrilamiento	madera
Marco	VER_Madera de densidad media alta
% Hueco	50,00
Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa	60,00
U (W/m ² K)	2,20
Factor solar	0,04
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,75
Encuentro suelo exterior-fachada	0,44	0,72
Encuentro cubierta-fachada	0,44	0,72
Esquina saliente	0,16	0,80

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

 HE-1 Opción General	Proyecto	
	TFG	
	Localidad	Comunidad
	Irixoa	Galicia

Hueco ventana	0,25	0,63
Esquina entrante	-0,13	0,82
Pilar	0,80	0,62
Unión solera pared exterior	0,13	0,74

 HE-1 Opción General	Proyecto	
	TFG	
	Localidad	Comunidad
	Irixoa	Galicia

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m ²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	57,0	1	37,2	41,2	0,0	0,0
P02_E01	3,5	1	45,8	36,4	0,0	0,0
P02_E02	9,8	1	50,7	47,3	0,0	0,0
P02_E03	13,3	1	46,7	29,9	0,0	0,0
P02_E04	23,8	1	83,4	63,6	0,0	0,0
P03_E01	8,6	1	76,2	68,4	0,0	0,0
P03_E02	12,3	1	100,0	65,0	0,0	0,0
P03_E03	8,2	1	63,9	41,8	0,0	0,0
P03_E04	14,6	1	72,3	50,1	0,0	0,0
P03_E05	5,7	1	51,9	74,1	0,0	0,0
P03_E06	7,6	1	46,0	69,7	0,0	0,0

 CTE HE-1 Opción General	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad

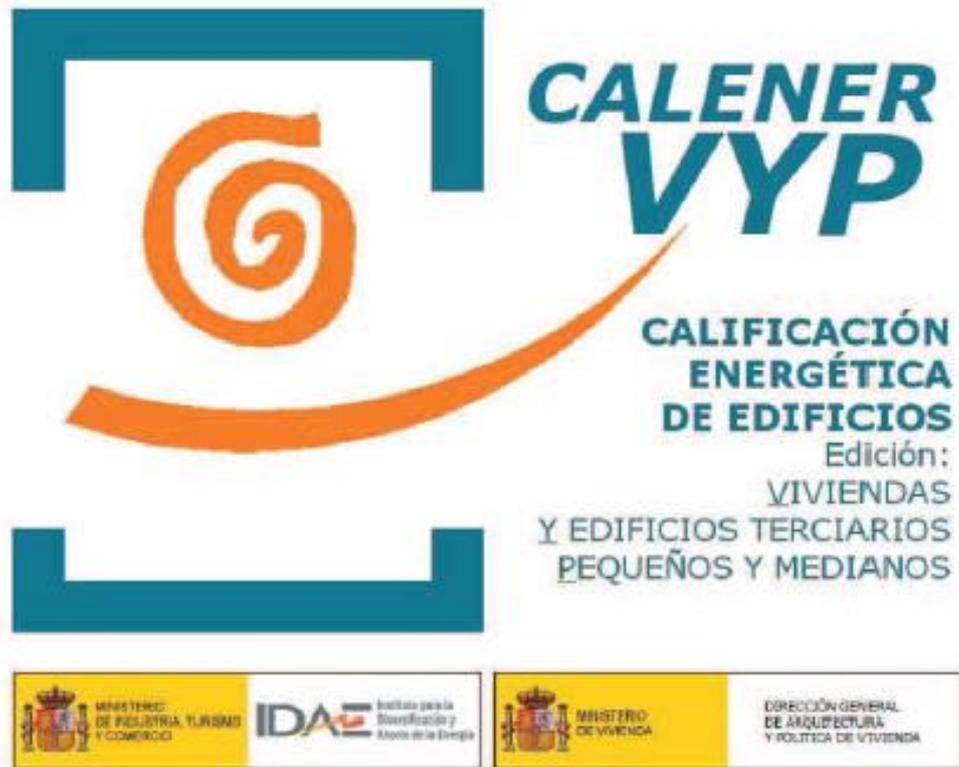
5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	Teja cerámica-porcelana
	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DC_4-12-4
	madera

5.4.1 Calificación energética

Calificación Energética



Proyecto: TFG
Fecha: 28/07/2013

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
 NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

 Calificación Energética	Proyecto TFG
	Localidad Irixoa

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto TFG	
Localidad Irixoa	Comunidad Autónoma Galicia
Dirección del Proyecto	
Autor del Proyecto -	
Autor de la Calificación -	
E-mail de contacto -	Teléfono de contacto -
Tipo de edificio Unifamiliar	

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad Galicia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Residencial	3	57,00	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	3,55	2,55
P02_E02	P02	Residencial	3	9,77	2,55
P02_E03	P02	Residencial	3	13,27	2,55
P02_E04	P02	Residencial	3	23,85	2,55
P03_E01	P03	Residencial	3	8,59	2,55
P03_E02	P03	Residencial	3	12,28	2,55
P03_E03	P03	Residencial	3	8,23	2,55
P03_E04	P03	Residencial	3	14,59	2,55
P03_E05	P03	Residencial	3	5,89	2,55
P03_E06	P03	Residencial	3	7,61	2,55
P04_E01	P04	Nivel de estanqueidad 2	3	57,00	0,82

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Teja cerámica-porcelana	1,300	2300,00	840,00	-	30
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad Galicia

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Tierra vegetal [d < 2050]	0,520	2000,00	1840,00	-	1

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Muro Exterior	0,53	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,620
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Tabiques	2,45	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,080
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020
Cubierta	0,43	Teja cerámica-porcelana	0,050
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,080
Forjado interno	0,59	Azulejo cerámico	0,030
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,210
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Forjado terreno	0,43	Azulejo cerámico	0,030
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050

 Calificación Energética	Proyecto TFG
	Localidad Irixoa

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Forjado terreno	0,43	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,210
		Tierra vegetal [d < 2050]	0,350
Medianera	0,52	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,620
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar
VER_DC_4-12-4	2,80	0,75
madera	2,20	0,01

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)
VER_PVC dos cámaras	2,20
VER_Madera de densidad media alta	2,20

2.3.3 Huecos

Nombre	VIDRIO DOBLE
Acristalamiento	VER_DC_4-12-4
Marco	VER_PVC dos cámaras
% Hueco	100,00

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
 CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013

TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ

ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

 Calificación Energética	Proyecto TFG
	Localidad Irixoa

Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	25,00
U (W/m ² K)	2,20
Factor solar	0,06

Nombre	Puerta madera
Acrilamiento	madera
Marco	VER_Madera de densidad media alta
% Hueco	50,00
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	60,00
U (W/m ² K)	2,20
Factor solar	0,04

 Calificación Energética	Proyecto TFG
	Localidad Irixoa

3. Sistemas

Nombre	S_mixto
Tipo	Sistema mixto
Nombre Equipo	EQ_Caldera-Convencional-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre unidad terminal	UT_AguaCaliente_salon
Zona asociada	P02_E04
Nombre unidad terminal	UT_AguaCaliente_Dormitorio1
Zona asociada	P03_E03
Nombre unidad terminal	UT_AguaCaliente_Dormitorio2
Zona asociada	P03_E04
Nombre demanda ACS	DemandaACS
Nombre equipo acumulador	ninguno
Porcentaje abastecido con energia solar	70,00
Temperatura impulsión del ACS (°C)	50,0
Temp. impulsión de la calefacción(°C)	80,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-Convencional-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	20,50
Rendimiento nominal	0,95

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad

Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-Convencional-Defecto
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-unidad
Tipo energía	Biomasa

5. Unidades terminales

Nombre	UT_AguaCaliente_Dormitorio2
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E04
Capacidad o potencia máxima (kW)	2,00

Nombre	UT_AguaCaliente_Dormitorio1
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E03
Capacidad o potencia máxima (kW)	2,00

Nombre	UT_AguaCaliente_salon
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P02_E04

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Irixoa	Comunidad Galicia

Capacidad o potencia máxima (kW)	4,00
----------------------------------	------

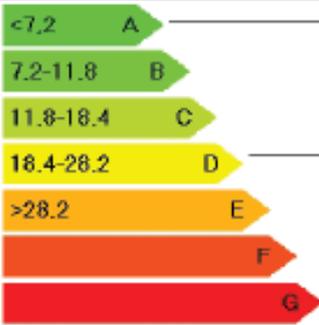
6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
S_mixto	70,0	30,0

 Calificación Energética	Proyecto	
	TFG	
	Localidad	Comunidad
	Irixoa	Galicia

7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
		6.1 A			21.1 D	
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	B	25,5	4193,1	D	50,9	8369,8
Demanda refrigeración	-	-	-	-	-	-
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emissiones CO ₂ calefacción	B	6.1	1003.1	D	16.3	2680.3
Emissiones CO ₂ refrigeración	-	-	-	-	-	-
Emissiones CO ₂ ACS	A	0.0	0.0	D	4.8	789.3
Emissiones CO ₂ totales			1003.1			3469.6

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	43,5	7157,9	90,6	14892,2
Consumo energía primaria (kWh)	45,3	7441,1	93,6	15387,5
Emissiones CO ₂ (kgCO ₂)	6,1	1003,1	21,1	3469,6

6.2 Gestión de los residuos de la obra

Normativa de referencia:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

Contenido del estudio:

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³ de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Pliego de prescripciones técnicas particulares. (en fase de ejecución de proyecto)
- VI. Valoración del coste previsto de la gestión.

Identificación de la obra:

Proyecto	Proyecto básico y de ejecución de rehabilitación
Situación	Lugar de Follente, Sta María de Mántaras, Irixoa
Promotor	Gumersindo Rivas
Proyectista/s	Emilio José Rey Bouzón

Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	t	m ³
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)		
17 01 01	Hormigón.	11,25	4,5
17 01 02	Ladrillos.	1,8	1,0
17 02 01	Madera.	2,7	6,0

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Fase	Cantidad estimada
estructuras	0,01500 m ³ /m ² construido (encofrado de madera) 0,00825 m ³ /m ² construido (encofrado metálico)
cerramientos	0,05500 m ³ /m ² construido
acabados	0,05000 m ³ /m ² construido

Se trata de prever de manera "aproximada" la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	X	
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	REUTILIZACIÓN	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.

Un contenedor para residuos pétreos.

Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

Pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

Valoración del coste previsto de la gestión.

El coste aproximado de la gestión de residuos asciende a la cantidad de 2500 euros.

6 Conclusiones

Hoy en día una rehabilitación integral es un proyecto bastante costoso. Normalmente solo es rentable para los casos en que ya eres propietario de la edificación a rehabilitar. Por su mismo coste podemos adquirir en este momento una vivienda nueva. No obstante hemos de tener en cuenta que las actuaciones de este tipo tienen un valor añadido.

Las rehabilitaciones de edificios singulares o antiguos consiguen recuperar el patrimonio arquitectónico, poniendo de nuevo en uso un edificio que de lo contrario sería abandonado, degradándose hasta su ruina. La zona donde vivo, Betanzos, es un claro ejemplo de ello, ya que en este municipio podemos encontrar un casco histórico, que aún siendo de gran valor, se encuentra en un estado ruinoso.

Rehabilitar este tipo de edificios podría ser una actividad rentable si existiese algún tipo de ayudas o incentivos para llevar a cabo los proyectos. Unas ayudas así supondrían un gran impulso para nuestro sector, la profesión, y la economía, teniendo en cuenta además que las rehabilitaciones necesitan mas del doble de mano de obra que una obra de nueva construcción.

Esta rehabilitación ha sido mi primer proyecto completo, por lo que he tenido que enfrentarme a él, algunas veces, un poco a ciegas. Me he encontrado en ocasiones haciendo una mala distribución de mi tiempo, empleando demasiadas horas en detalles que se revelaron como de importancia secundaria.

La ayuda de mi tutor ha resultado indispensable, guiándome en los momentos de duda e incitándome siempre a mejorar las soluciones adoptadas. Pero también puedo reconocer que este trabajo me ha traído experiencias muy gratificantes.

He tenido que ir a medir por primera vez un edificio, y levantar su plano. He podido trabajar en él, adaptándolo a la solución requerida y respetando lo máximo posible su forma y su tipología constructiva. De este modo he podido investigar cómo recuperar el edificio, a la par que actualizándolo a los nuevos tiempos y garantizando su confort, sin olvidarme de cumplir lo máximo posible las normativas vigentes.

He de reconocer que me encuentro muy satisfecho con la solución final, ya que considero que he logrado un proyecto bastante completo. Además he podido aprender mucho con él, y poner en práctica todo lo aprendido durante mi formación en la escuela. Confieso que tras este proyecto me siento más preparado para la vida laboral, y lleno de ganas de enfrentarme a ella.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DE ANTIGUA CASA RECTORAL EN EL
NUCLEO RURAL HISTORICO DE FOLLENTE, STA. MARIA DE MANTARAS, IRIXOA
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2013
TUTOR: ELOY DOMINGUEZ DIEZ ALUMNO: EMILIO REY BOUZON

7 Bibliografía

Libros:

- Instituto de diversificación y ahorro de la energía. "Manual de Usuario de CALENER VYP". Ministerio de Vivienda.
- MARTÍNEZ-LUENGAS, A.G.L., 2011. *Fichas Técnicas De Soluciones Constructivas Para La Rehabilitación Del Patrimonio Arquitectónico Rural*. Cangas del Narcea, Asturias: Alto Narcea Muniellos ISBN AS. 2379-2011.
- OTERO, R.V., Tutor and MADRID, J.F., 2012. *Rehabilitación De Vivienda En El Lugar De Campelos En Sobrado Dos Monxes Para Uso De Casa Rural Para Pescadores Fluviales*.

Fuentes normativas:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Ahorro Energético.
- Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Software utilizado:

- Office Word. Microsoft Corporation (versión 2010).
- AutoCAD. Autodesk (versión 2013).
- CYPE 2012 Instalaciones CYPE Ingenieros S.A.
- LIDER Calener S.L.
- CALENER VIP, Calener S.L.
- Arquimedes 2008

Páginas web:

- Colegio oficial de arquitectos de Galicia: www.coag.es
- Ministerio de industria, energía y turismo: www.mityc.es (12/6/2013)