

innofoc



**1a Fira de Biomassa
Forestal de Catalunya**

Vic. Recinte Firal El Sucre. 23-25 de febrer de 2012

LAS CHIMENEAS: FUENTE ENERGÉTICA Y CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Pere Antentas Costa
Ingeniero industrial

Introducción

El origen de la chimenea era para calentar y cocinar. Su utilización era generalizada y las fincas forestales tenían un gran rendimiento.

La irrupción de los combustibles fósiles y la electricidad ha desplazado el sector de las chimeneas. En los últimos 30 años, la chimenea se ha instalado en las viviendas para el **confort y la estética. Hemos perdido colectivamente la CULTURA DEL FUEGO**

Las chimeneas de última generación combinan la estética, el confort y la eficiencia energética. El aumento del precio de la energía implica buscar soluciones energéticas locales **Un retorno a los orígenes ?**

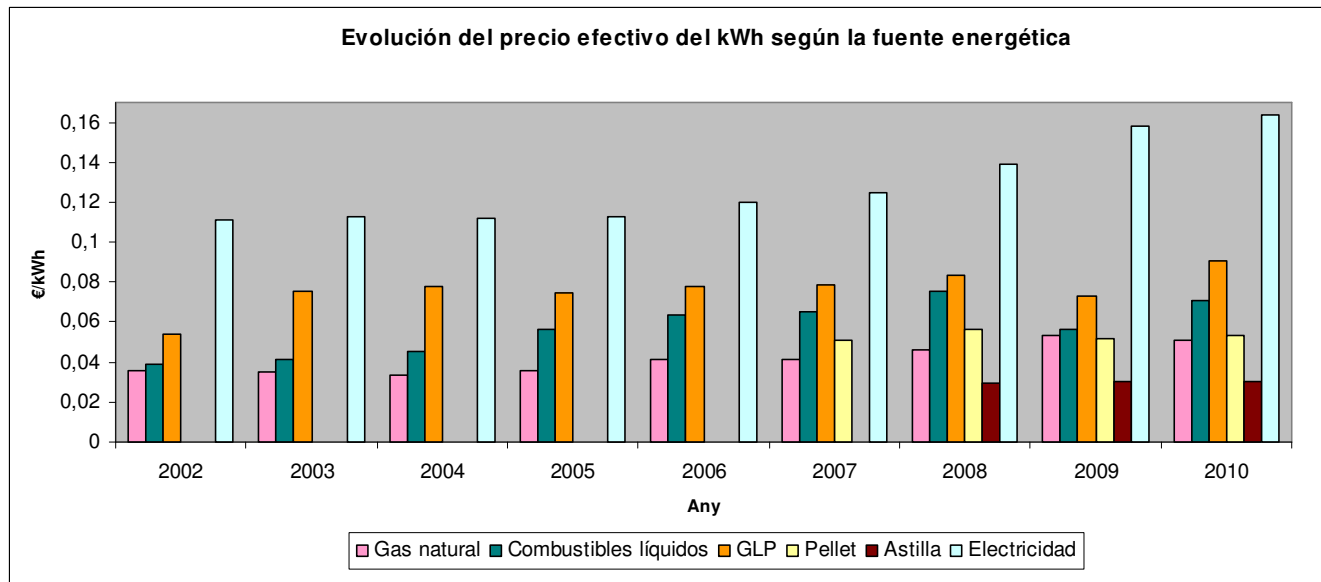
La mayoría de técnicos que intervienen a las obras de edificación residencial (arquitectos y aparejadores) desconocen el potencial de las chimeneas. El objetivo de ésta presentación es dar a conocer las aplicaciones energéticas de este tipo de instalación.

Las chimeneas utilizan una fuente de energía renovable la biomasa y con la instalación de un recuperador de agua pueden producir agua caliente sanitaria (ACS).

Presentación de la consulta técnica ICAEN favorable a la sustitución de los paneles solares térmicos para chimeneas de biomasa

Aportaciones ambientales y de sostenibilidad de las chimeneas

- ❖ No generan emisiones de CO₂
- ❖ El combustible primario es la leña y es una fuente renovable.
- ❖ El combustible es cercano y económico. Bajos costes de transporte
- ❖ La evolución de los precios de la biomasa es muy estable. Los precios del gasoil y el gas natural son muy volátiles.
- ❖ Reducción de la dependencia del petróleo.
- ❖ Punta de lanza de una gestión forestal sostenible del territorio. Genera lugares de trabajo al territorio. Actualmente tenemos un gran excedente de masa forestal.
- ❖ La producción de energía no depende de la climatología, la orientación y la inclinación, como si lo hacen la energía solar térmica i otras energías renovables.
- ❖ No generan impacto paisajístico.



Energía primaria	€/kwh	€
Gas Natural	0,050	266,000
Propano	0,090	478,800
Gasoil	0,086	457,520
Biomasa (leña)	0,024	127,680
Biomasa (astilla)	0,030	159,600
Biomasa (pelet)	0,050	266,000
Electricidad	0,170	904,400

Normativa que obliga a la instalación de placas solares térmicas a los nuevos edificios para la producción de ACS

- ❖ Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación. El DB HE4 establece la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- ❖ Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios de acuerdo con el artículo 4.4
- ❖ Ordenanzas municipales

CTE (RD 314/2006 de 17 de marzo)

DB HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

1.1.2 La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta sección, podrán **disminuirse justificadamente** en los casos siguientes:

a) Cuando se cubra esta aportación energética de agua caliente mediante el aprovechamiento **de energías renovables**, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales que proceden de la instalación de recuperadores de calor anexos a la generación de calor del edificio.

Decreto de ecoeficiencia (Decreto 21/2006)

El Decreto 21/2006, de febrero, regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.

“Los edificios deberán disponer de un sistema de producción de ACS que utilice para su funcionamiento energía solar térmica”

No será de aplicación cuando se cubra esta aportación energética de ACS mediante otras energías renovables”

Energías procedentes de fuentes renovables

La directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y del Consejo europeo, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables define, al artículo 2) apartado a) “Energía procedente de fuentes renovables” como la que procede de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica i oceánica, biomasa, gaseosa

El apartado e) de este artículo define la biomasa como la fracción biodegradable de los productos, residuos de origen biológico que proceden de actividades agrarias, **silvicultura** ...

Las chimeneas se pueden considerar una fuente de energía renovable ?

Las chimeneas que utilizan como fuente de energía la **biomasa**, sea en forma de astilla o leñosa, se consideran fuentes de energía renovables.



Pueden las chimeneas aportar la energía de la contribución solar mínima para la producción de ACS que marca el DB HE4 ?

Ya que el combustible que utilizan las chimeneas para producir energía es la biomasa éstas pueden sustituir la contribución solar mínima que marca el DB HE4 siempre que se instalen conjuntamente con un recuperador de agua capaz de producir la misma energía que establece el DB HE4 y el Decreto de ecoeficiencia

Por las reticencias sectoriales en la interpretación que las chimeneas con recuperador de agua pueden sustituir la obligatoriedad de la instalación de las placas solares térmicas para producir ACS, el cluster solicitó la interpretación al ICAEN.



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

Pamplona, 113 3ª planta
08018 Barcelona
Tel.: 93 622 05 00
Fax.: 93 622 05 01
www.icaen.net

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia (ICAEN)

Número: 02998/155/2012
Data: 14/02/2012 12:42:19

Registre de sortida

Il·lustríssim Sr. Miquel Arisa Coma
Alcalde de Centelles
C/ Nou, 19
08540 Centelles

Il·lustríssim alcalde,

En relació al seu escrit de data 20 de desembre de 2011, en el qual formulava una pregunta relativa a la possibilitat d'eximir de la instal·lació de plaques solars tèrmiques en el cas d'utilitzar una llar de foc amb recuperador d'energia per a la producció d'ACS, indiquem el que segueix a continuació.

El ICAEN emitió un informe favorable sobre la posibilidad de sustitución de las placas solares térmicas para una chimenea con recuperador de agua siempre y que se justifique adecuadamente



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

.../...

D'acord amb tot l'esmentat anteriorment, i tenint en compte que l'organisme competent que vetlla pel compliment del RITE a Catalunya és la Subdirecció General de Seguretat Industrial de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (Departament d'Empresa i Ocupació), **el criteri tècnic de l'ICAEN és que, si es justifica adequadament la cobertura de la demanda d'aigua calenta sanitària exigida en les normatives exposades amb una altra font d'energia renovable, com per exemple la biomassa, no és d'aplicació l'obligatorietat d'instal·lar captadors solars tèrmics per aportar aquesta demanda energètica.**

Cordialment,

Maite Masià i Ayala
Directora

Barcelona, 9 de febrer de 2012

Informe del coordinador de Administración industrial y energética del Gobierno Vasco en el que se ha emitido un informe favorable sobre la sustitución de los paneles solares térmicos por una chimenea con recuperador de agua

INDUSTRIA, MERCATARITZA
ETA TURISMO SAILA
Bilbao Lurralde Bulegoa



DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y TURISMO
Oficina Territorial de Bilbao

Bilbao, 23 de marzo de 2009

Fax 93 881.06.31.
a la atención del Sr. Jor

Seguridad Industrial JIS/mc
Asunto: Contribución solar mínima para la producción de agua caliente sanitaria - Expte. SGC-09/49

El Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (B.O.E. 29.8.2007), transpuso parcialmente la Directiva 2002/91/CE de eficiencia energética de edificios, fijando los requisitos mínimos de eficiencia energética que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios nuevos y existentes, y un procedimiento de inspección periódica de calderas y de los sistemas de aire acondicionado.

Por otra parte, la aprobación del Código Técnico de la Edificación por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (B.O.E. 28.3.2006) hizo necesaria la armonización de estas dos normas, el Reglamento de Instalaciones Térmicas y el Código Técnico.

Así, la IT 1.2.4.6.1 Contribución solar para producción de agua caliente sanitaria, indica "Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de A.C.S. cumplirán con la exigencia fijada en la sección HE4 -Contribución solar mínima de A.C.S.- del Código Técnico de la Edificación que les afecten".

El apartado 1.1 "Ámbito de aplicación" de la sección HE4 Documento Básico HE Ahorro de Energía, señala que "La contribución solar cuando se cubra ese aporte energético de A.C.S. mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales".

En contestación a su cuestión indicarle que no será necesario instalar sistemas de paneles solares térmicos en las instalaciones térmicas y de producción de A.C.S., destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas siempre que se cumpla la contribución solar mínima, para la producción de A.C.S., mediante otras técnicas de energías renovables, como calderas de biomasa.

Atentamente,

EL COORDINADOR DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL Y ENERGETICA
Carlos Pescador Castrillo
General Covcha, 23 46010 Bilbo
Tel. (94) 403 14 00 - Fax (94) 403 14 46

2009 MAR 23

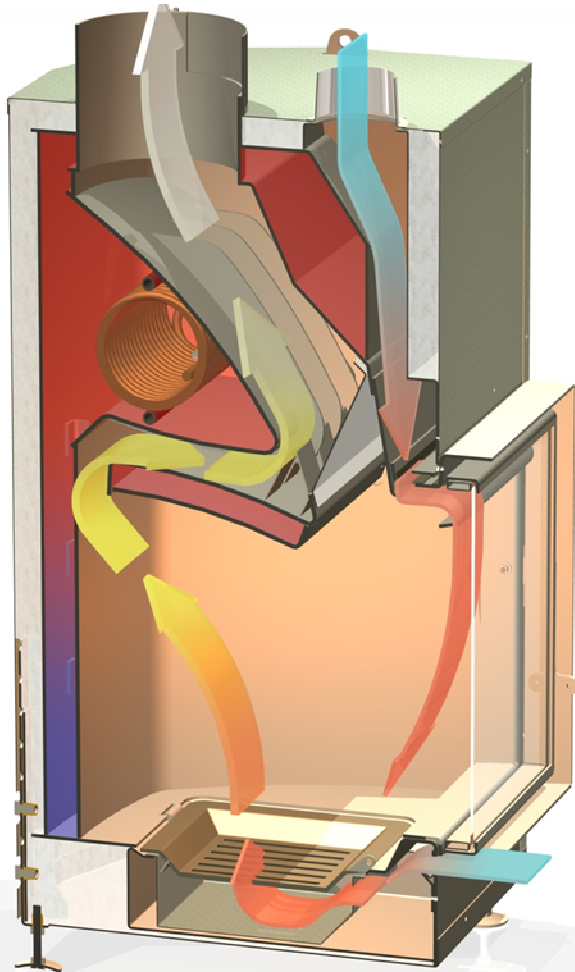
Bilbao Lurralde Bulegoan Erregistro Legezkoak
Registro Auxiliar de la Oficina Territorial de Bilbao

SARRERA IRTEERA

Zk. 2c 189698



Esquema de una chimenea con recuperador de agua



innofoc®

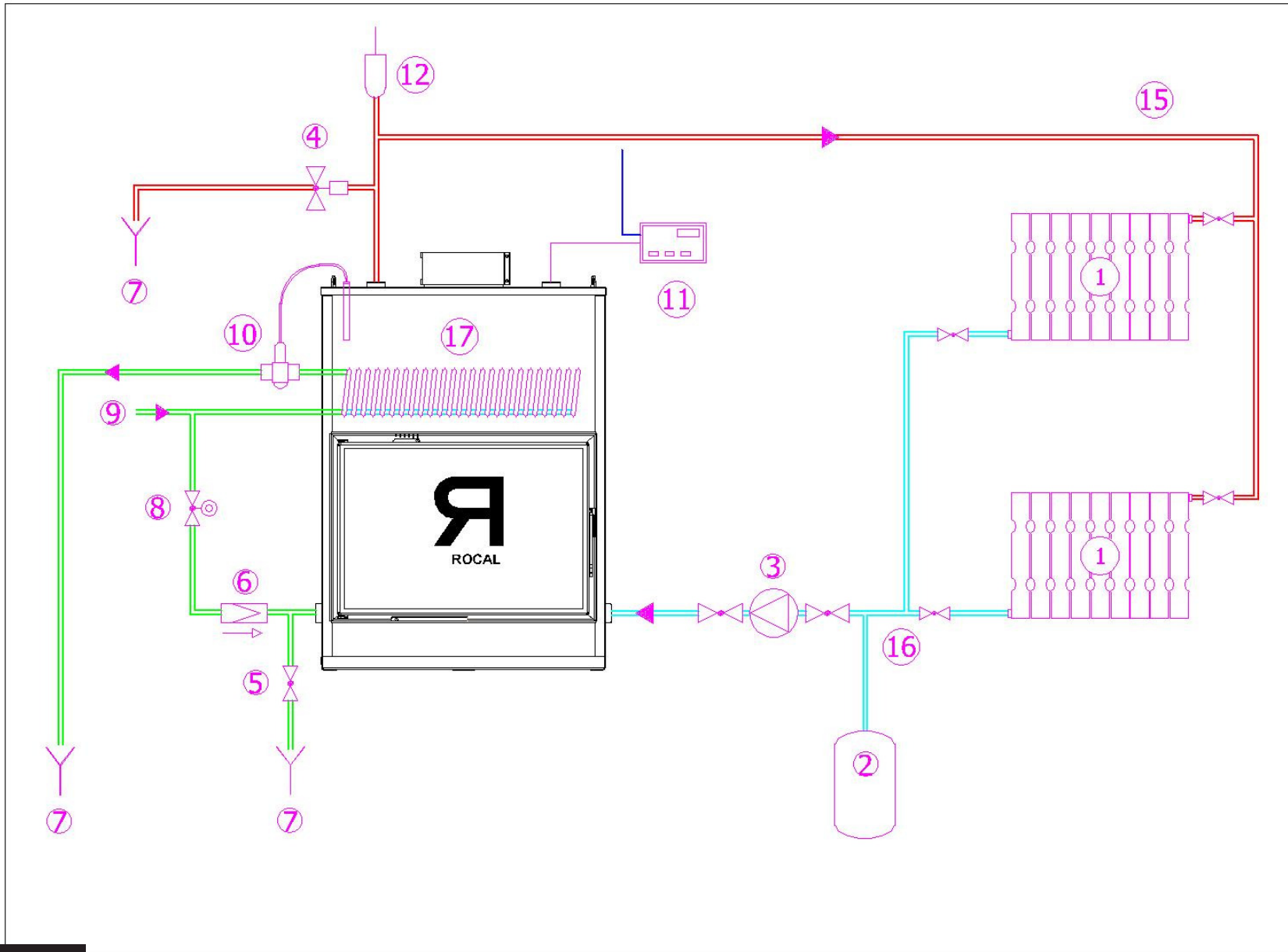
**Temperatura de la chimenea cerrada sin recuperador
350 °C**

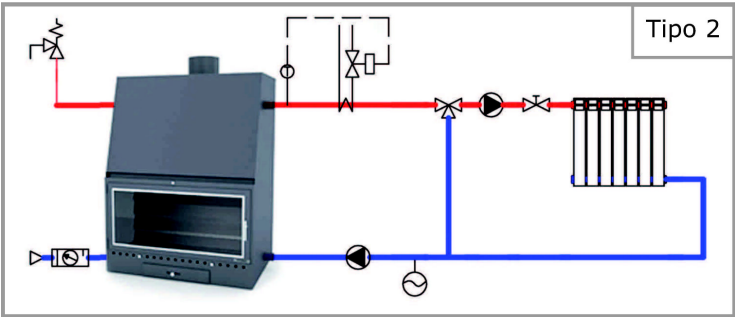
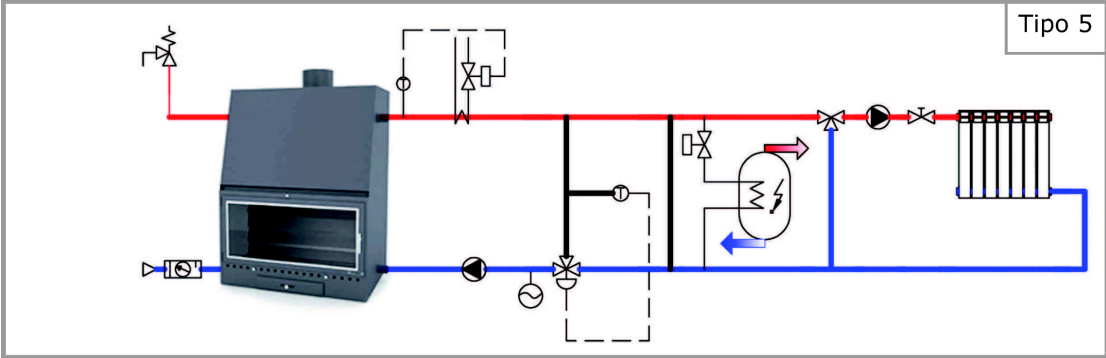
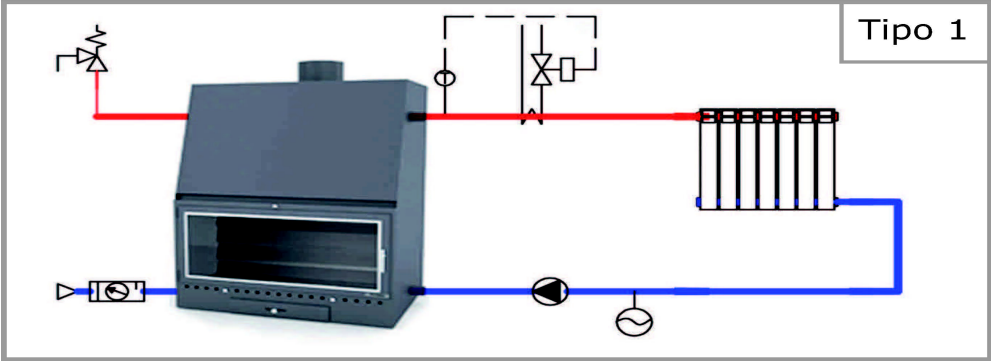
**Temperatura de la chimenea cerrada con recuperador
de agua 180 °C**

Registros primarios y secundarios de entrada de aire que regulen la potencia de la combustión.

Aplicaciones:

- ❖ Chimeneas de 'entre un 70 % y un 85 % de rendimiento
- ❖ Producción de ACS
- ❖ Calefacción (Radiadores, tierra radiante..)
- ❖ Conexión electrodomésticos (Lavadora y lavavajillas)





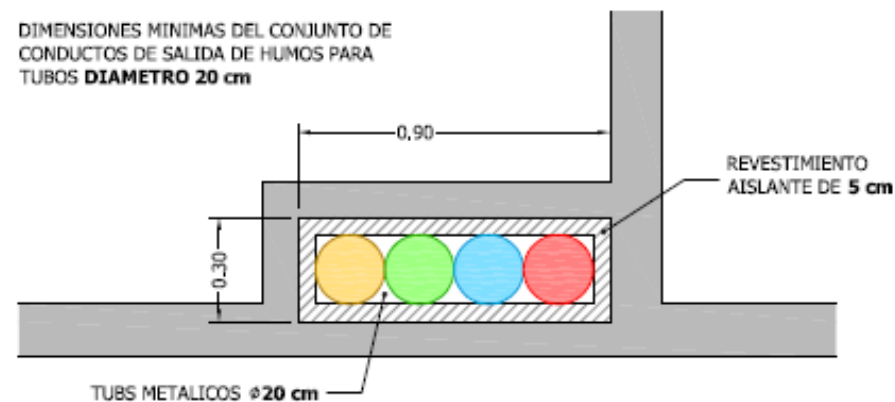
Modificaciones del CTE

A medio plazo se está preparando una modificación del CTE y en el campo de la energía se obligará que un porcentaje importante de la energía térmica que consume una vivienda sea de origen renovable

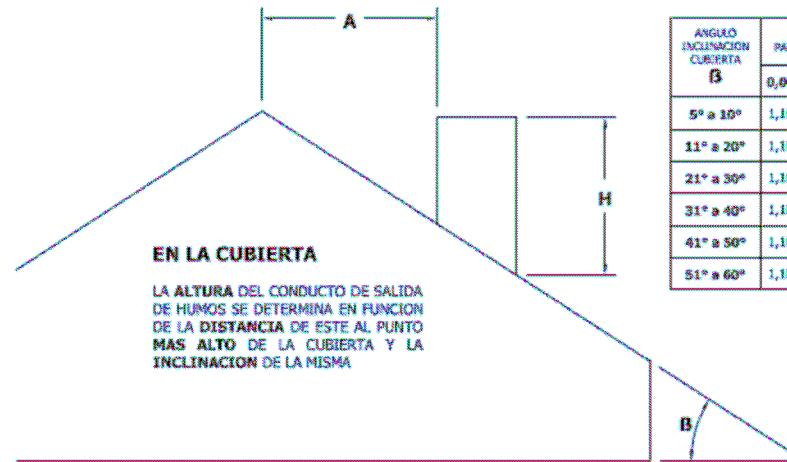
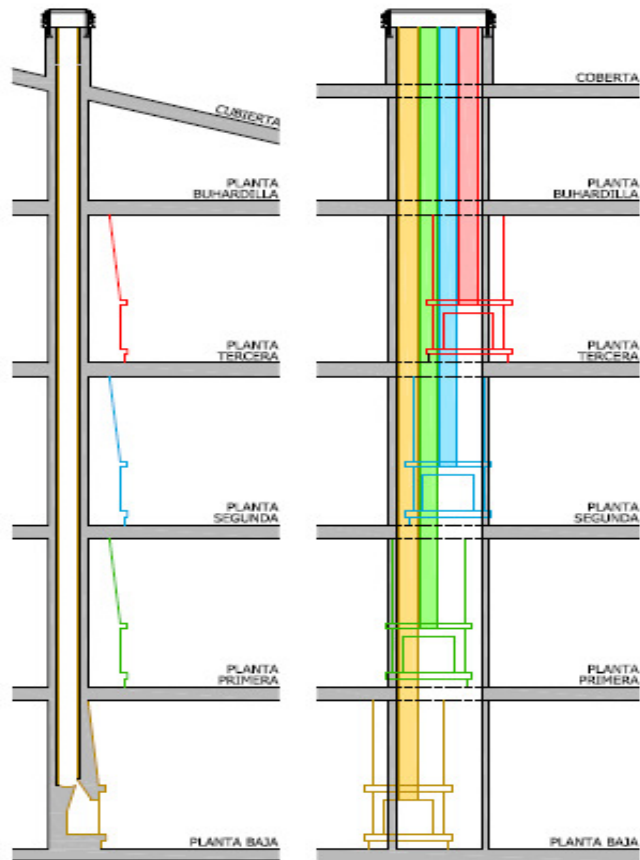
INNOFOC pedirá que las nueva viviendas de más de 80 m² reserven el espacio para que se puedan instalar chimeneas o estufas a las viviendas. En la mayoría de las nuevas promociones de viviendas es imposible hacerlo.

Propuesta de modificación CTE

El sector propone una modificación del CTE que obligue que en las viviendas unos determinados m² a **se deje el espacio necesario del conducto de salida de humos** para la instalación de chimeneas. En el esquema siguiente se muestra la superficie afectada en la última vivienda de un edificio de 4 plantas.



ESQUEMA ESPACIO VERTICAL
 QUE CONTIENE LOS TUBOS DE SALIDA DE HUMOS EN UN
EDIFICIO PLURIFAMILIAR DE PLANTA BAJA I
 3 PLANTAS PISO



ANGULO INCLINACION CUBIERTA B	ALTURA H DEL CONDUCTO (m) PARA UNA DISTANCIA A (m) HASTA LA CUBRERA					
	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	más de 2,00
5° a 10°	1,10	1,20	1,30	1,35	1,45	1,55
11° a 20°	1,10	1,30	1,45	1,65	1,85	2,00
21° a 30°	1,10	1,40	1,70	2,00	2,25	2,55
31° a 40°	1,10	1,50	1,95	2,35	2,75	
41° a 50°	1,10	1,70	2,30	2,90		
51° a 60°	1,10	1,95	2,85			

Chimenea con recuperador de aire



Se coloca un equipo de ventilación que fuerza el intercambio térmico con la chimenea. Rendimientos del 85 %

Una chimenea convencional tiene una potencia térmica de 22 kw suficiente para calentar una vivienda de 150 m²

Puede conducir el aire caliente a otras estancias.

La convección de la vivienda reparte el aire caliente.

Potencia calorífica de 24 kw y una capacidad de 8 kg equivalente a 40 kw de energía. Una autonomía que equivale a un ciclo nocturno

Temperatura de la chimenea cerrada sin recuperador 350 °C

Temperatura de la chimenea cerrada con recuperador de aire 220 °C



innofoc®

Mejoras ambientales y tecnológicas del sector de las chimeneas

1- Chimeneas de doble combustión

Para reducir las emisiones de CO₂ y a la vez mejorar el rendimiento de la chimenea se provoca una segunda combustión a la parte superior.



2- Mejoras funcionales

2.1 Recogedor de cenizas

Para mejorar la funcionalidad y la ergonomía del funcionamiento se ha diseñado uno de los primeros recogedores de cenizas de Europa.

2.2 Registro de humos al abrir la chimenea

2.3 Aumento de la capacidad en quilogramos y autonomía



3- Comprobador de humedad de la leña

El factor clave para un buen rendimiento de la chimenea es el grado de humedad de la leña que se quema. Cuando compramos una partida de leña hay que comprobar el grado de humedad óptimo para la combustión que es entre el **12 y el 20 %**. Humedades superiores disminuyen la potencia calorífica de la chimenea ya que parte de la energía se consume para evaporar la humedad de la leña.



Comparativo ambiental y económico de las chimeneas hacia la energía solar térmica

Tipología de instalación	kwh anual	Reducción anual de emisiones (Kg CO ₂)
Chimenea con recuperador de aire (cal)	4.320,00	1.296,00
Chimenea con recuperador de agua (Cal+ACS)	5.370,00	1.611,00
Solo con el recuperador de agua (ACS)	1.050,00	315,00
Contribución mínima de ACS con captadores solares térmicos	785,00	235,50

..	Costes €	€/kwh (15 años)	€/kg reducción CO ₂ (15 años)
Chimenea con recuperación de aire	2.430,00 €	0,87 €	0,13 €
Chimenea con b recuperación de agua	3.650,00 €	1,03 €	0,15 €
Instalación solar térmica para ACS	3.850,00 €	5,13 €	1,09 €

innofoc



**1a Fira de Biomassa
Forestal de Catalunya**

Vic. Recinte Firal El Sucre. 23-25 de febrer de 2012

Muchas gracias por vuestra atención

Pere Antentas Costa
Ingeniero industrial

MANEL & VELILLA



FOCGRUP



pio
Llars de foc

