

## Chimeneas

### Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos

#### Parte 1: Chimeneas que prestan servicio a un único aparato de calefacción

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 123 *Chimeneas*, cuya secretaría desempeña AFECH.

**A.F.E.CH**

Asociación de Fabricantes Españoles de Chimeneas Metálicas

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13384-1:2016+A1

UNE-EN 13384-1:2016+A1

Chimeneas

Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos

Parte 1: Chimeneas que prestan servicio a un único aparato de calefacción

*Chimneys. Thermal and fluid dynamic calculation methods. Part 1: Chimneys serving one combustion appliance.*

*Conduits de fumée. Méthodes de calcul thermo-aéraulique. Partie 1: Conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil à combustion.*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13384-1:2015+A1:2019.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 13384-1:2016.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13384-1:2016+A1**

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

**Asociación Española de Normalización**

Génova, 6  
28004 MADRID-España  
Tel.: 915 294 900  
[info@une.org](mailto:info@une.org)  
[www.une.org](http://www.une.org)  
Depósito legal: M 7139:2020

© UNE 2020

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

# Índice

Prólogo europeo .....	7
1    Objeto y campo de aplicación.....	9
2    Normas para consulta .....	9
3    Términos y definiciones.....	9
4    Símbolos y abreviaturas .....	13
5    Método de cálculo para chimeneas con conducto de humos no equilibrado .....	17
5.1    Principios generales.....	17
5.2    Requisitos de presión .....	17
5.2.1    Chimeneas de presión negativa (en depresión).....	17
5.2.2    Chimeneas de presión positiva (en sobrepresión) .....	18
5.3    Requisitos de temperatura .....	19
5.4    Procedimiento de cálculo .....	20
5.5    Datos de los humos que caracterizan el aparato de {A1►} combustión {◀A1} .....	21
5.5.1    Generalidades.....	21
5.5.2    {A1►}Caudal mísico de humos y caudal mísico del aire de combustión .....	21
5.5.3    Temperatura de los humos.....	22
5.5.4    Tiro mínimo ( $P_w$ ) para el aparato de {A1►} combustión {◀A1} para chimenea de presión negativa.....	23
5.5.5    Tiro máximo del aparato de {A1►} combustión {◀A1} ( $P_{w\text{máx.}}$ ) para chimenea de presión negativa.....	24
5.5.6    Diferencia de presión máxima del aparato de {A1►} combustión {◀A1} ( $P_{wo}$ ) para chimenea de presión positiva .....	24
5.5.7    Diferencia de presión mínima del aparato de {A1►} combustión {◀A1} ( $P_{w0\text{mín.}}$ ) para chimenea de presión positiva.....	24
5.6    Datos característicos para el cálculo .....	24
5.6.1    Generalidades.....	24
5.6.2    Valor medio de la rugosidad ( $r$ ) .....	24
5.6.3    Resistencia térmica ( $1/A$ ) .....	24
5.7    Valores básicos para el cálculo .....	25
5.7.1    Temperaturas del aire .....	25
5.7.2    Presión (por la velocidad) del viento ( $p_L$ ) .....	27
5.7.3    Constante de los gases .....	28
5.7.4    Densidad del aire exterior ( $\rho_L$ ) .....	28
5.7.5    Capacidad de calor específico de los humos ( $c_p$ ).....	28
5.7.6    Temperatura de condensación ( $T_{sp}$ ).....	28
5.7.7    Coeficiente corrector de la inestabilidad de temperatura ( $S_H$ ) .....	29
5.7.8    Coeficiente de seguridad de flujo ( $S_E$ ) .....	29
5.8    Determinación de las temperaturas.....	29
5.8.1    Generalidades.....	29
5.8.2    Cálculo del factor de enfriamiento ( $K$ ).....	30
5.8.3    Coeficiente de transmisión de calor ( $k_b$ ).....	30
5.9    Determinación de la densidad y de la velocidad de los humos .....	33
5.9.1    Densidad de los humos ( $\rho_m$ ) .....	33
5.9.2    Velocidad de los humos ( $w_m$ ) .....	34
5.10    Determinación de las presiones.....	34
5.10.1    Presión a la entrada de los humos en la chimenea .....	34

5.10.2	Tiro teórico disponible debido al efecto - chimenea ( $P_H$ ) .....	35
5.10.3	Resistencia de presión de la chimenea ( $P_R$ ) .....	35
5.10.4	Presión del aire exterior ( $P_L$ ) .....	38
5.11	Tiro mínimo necesario a la entrada de los humos en la chimenea y tiro máximo permitido ( $P_{Ze}$ y $P_{Zemáx.}$ ) y diferencia de presión máxima y mínima a la entrada de los humos en la chimenea ( $P_{Zoe}$ y $P_{Z0emín.}$ ) .....	38
5.11.1	Generalidades.....	38
5.11.2	Tiro mínimo y máximo para el aparato de {A1▶} combustión {◀A1} ( $P_w$ y $P_{w máx.}$ ) y diferencia de presión máxima y mínima del aparato de {A1▶} combustión {◀A1} ( $P_{wo}$ y $P_{w0mín.}$ ) .....	39
5.11.3	Resistencia de presión efectiva para el conducto de unión ( $P_{FV}$ ).....	39
5.11.4	Resistencia de presión del suministro de aire ( $P_B$ ).....	41
5.12	Cálculo de la temperatura de la pared interior a la salida de la chimenea ( $T_{iob}$ ) .....	42
 6	 Aire secundario para chimeneas con presión negativa.....	44
6.1	Generalidades.....	44
6.2	Método de cálculo.....	44
6.3	Valores básicos para el cálculo del aire secundario .....	45
6.3.1	Generalidades.....	45
6.3.2	Cálculos de mezclas .....	45
6.4	Presiones .....	46
6.4.1	Resistencia de presión para el suministro de aire con aire secundario ( $P_{BNL}$ ) .....	46
6.4.2	Tiro necesario para los dispositivos de aire secundario ( $P_{NL}$ ).....	48
6.4.3	Resistencia de presión para la parte del conducto de unión situada antes del dispositivo de aire secundario ( $P_{FV1}$ ) .....	49
6.4.4	Requisito de presión con aire secundario .....	49
6.5	Requisito de temperatura con aire secundario.....	50
 7	 Método de cálculo para chimeneas con conducto de humos equilibrado .....	50
7.1	Principios generales.....	50
7.2	Requisitos de presión .....	51
7.3	Requisitos de temperatura .....	52
7.4	Procedimiento de cálculo .....	52
7.5	Datos de los humos que caracterizan al aparato de {A1▶} combustión {◀A1}.....	53
7.6	Datos característicos para el cálculo .....	53
7.7	Valores básicos para el cálculo .....	53
7.7.1	Temperaturas del aire .....	53
7.7.2	Otros valores básicos .....	54
7.8	Determinación de las temperaturas .....	54
7.8.1	Conductos no concéntricos (separados) .....	54
7.8.2	Conductos concéntricos - cálculo basado en un factor de corrección de la radiación térmica .....	55
7.8.3	Conductos concéntricos - cálculos basados en la radiación térmica calculada .....	75
7.8.4	Temperaturas medias para el cálculo de la presión .....	79
7.9	Determinación de densidades y velocidades .....	81
7.9.1	Densidad y velocidad de los humos .....	81
7.9.2	Densidad y velocidad del aire de {A1▶} combustión {◀A1} .....	81
7.10	Determinación de las presiones .....	82
7.10.1	Presión a la entrada de los humos en la chimenea .....	82
7.10.2	Tiro teórico debido al efecto-chimenea en el tramo de chimenea ( $P_H$ ) .....	82
7.10.3	Resistencia de presión en el tramo de chimenea ( $P_R$ ).....	82

7.10.4	Presión (por la velocidad) del viento ( $P_L$ ) .....	83
7.11	Tiro mínimo necesario a la entrada de los humos en la chimenea y tiro máximo permitido ( $P_{Ze}$ y $P_{Zemáx.}$ ) y diferencia de presión máxima y mínima a la entrada de los humos en la chimenea ( $P_{Z0e}$ y $P_{Z0emín.}$ ).....	83
7.11.1	Generalidades.....	83
7.11.2	Tiro mínimo y máximo para el aparato de {A1►} combustión {◀A1} ( $P_w$ y $P_{wmáx.}$ ) y diferencia de presión máxima y mínima del aparato de {A1►} combustión {◀A1} ( $P_{wo}$ y $P_{w0mín.}$ ) .....	83
7.11.3	Resistencia de presión efectiva del tramo del conducto de unión ( $P_{FV}$ ).....	83
7.11.4	Resistencia a la presión del suministro de aire.....	83
7.12	Cálculo de la temperatura de la pared interior a la salida de la chimenea ( $T_{iob}$ ) .....	87
8	<b>Consideración del calor de condensación del vapor de agua de los humos .....</b>	<b>88</b>
8.1	Generalidades.....	88
8.3	Cálculo de la temperatura de los humos en la salida de un tramo de chimenea con condensación ( $j \geq NsegK$ ) .....	92
9	<b>Consideraciones para los ventiladores para chimenea.....</b>	<b>99</b>
9.1	Generalidades.....	99
9.2	Ventiladores en línea .....	100
9.3	Ventiladores exteriores .....	101
<b>Anexo A (Informativo)</b>	<b>Cálculo de la resistencia térmica .....</b>	<b>102</b>
<b>Anexo B (Informativo)</b>	<b>Tablas.....</b>	<b>103</b>
<b>Anexo C (Informativo)</b>	<b>Salida de la chimenea con respecto a los edificios adyacentes.....</b>	<b>116</b>
<b>Anexo D (Informativo)</b>	<b>Determinación de la constante de los gases R considerando la condensación .....</b>	<b>117</b>

## **1 Objeto y campo de aplicación**

Esta norma europea especifica métodos para el cálculo de las características térmicas y fluido-dinámicas de las chimeneas que prestan servicio a un único aparato de {A1►} combustión {◀A1}.

Los métodos incluidos en esta parte de esta norma europea son aplicables a chimeneas con presión positiva o negativa, con condiciones de servicio en húmedo o en seco. Esta parte es válida para chimeneas con aparatos de {A1►} combustión {◀A1} con combustibles supeditado al conocimiento de las características de los humos que son necesarias para el cálculo.

Los métodos de esta parte de esta norma europea son aplicables a las chimeneas con una entrada conectada con un aparato. Los métodos de la parte 2 de esta norma europea son aplicables a chimeneas con múltiples entradas y con una entrada con múltiples aparatos. La parte 3 describe métodos para el desarrollo de diagramas y tablas para chimeneas que se utilizan con un único aparato de {A1►} combustión {◀A1}.

## **2 Normas para consulta**

{A1►} Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta). {◀A1}

EN 1443, *Chimeneas. Requisitos generales*.

EN 1856-1, *Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares*.

EN 1859, *Chimeneas. Chimeneas metálicas. Métodos de ensayo*.

EN 13502, *Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo*.

EN 15287-1:2007+A1:2010, *Chimeneas. Diseño, instalación y puesta en servicio de chimeneas. Parte 1: Chimeneas para aparatos de calefacción no estancos*.

prEN 16475-2, *Chimeneas. Accesorios. Parte 2: Ventiladores de extracción. Requisitos y métodos de ensayo*.

CEN/TR 1749, *Esquema europeo para la clasificación de los aparatos que utilizan combustibles gaseosos según la forma de evacuación de los productos de la combustión (tipos)*.