





Calderas de biomasa

# Serie CS / CSA Modelos de 30 a 100 kW

# MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO





# **ÍNDICE**

1	INFORMACIÓN GENERAL	4
1.1	Identificación y propósito del documento	4
1.2	Placa de características	4
1.3	Marcado CE	4
1.4	Normas de referencia	5
1.5	Convenciones tipográficas	5
1.6	Garantía y responsabilidad	5
2	SEGURIDAD Y RIESGOS RESIDUALES	6
2.1	Riesgos relacionados con el uso de la caldera	6
2.2	Riesgos residuales	6
2.3	Uso previsto de la caldera	7
2.4	Uso impropio de la caldera	7
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DIMENSIONES	8
3.1	Ilustración de la caldera en funcionamiento	8
3.2	Descripción de la caldera en funcionamiento	9
3.3	Lista de componentes y recambios	10
3.4	Características técnicas y recambios	12
3.5	Dimensiones generales	14
3.6	Conexiones hidráulicas	15
4	COMBUSTIBLES	16
4.1	Combustibles usados con la gama CS	16
4.2	Combustibles usados con la gama CSA	16
4.3	Otros combustibles	16
4.4	Diagrama	16
5	TRASPORTE Y MANEJO	17
5.1	Información general	17
5.2	Transporte y manejo	17
6	INSTALACIONES Y PRUEBAS	20
6.1	Sala de caldera	20
6.2	Sistema eléctrico	20
6.3	Chimenea y tiro	20
6.4	Pruebas finales	20
7	ENCENDIDO Y PUESTA EN MARCHA	21
7.1	Comprobaciones previas	22
7.2	Encendido	22
7.3	Funcionamiento normal	23
7.4	Ajustes	23
7.5	Apagado	23
7.3	Funcionamiento a pleno régimen	24
-		





7.4	Condiciones de frecuentes demandas de calor	24
7.5	Combustión	24
7.6	Regulación del aire comburente	24
7.7	Regulación del combustible	25
7.8	Apagado	25
8	ENCENDIDO y PRUEBAS mod. CSA estándar	26
8.1	Comprobaciones previas	26
8.2	Encendido	26
8.3	Funcionamiento a pleno régimen	26
8.4	Condiciones de frecuentes demandas de calor	26
8.5	Condiciones de pocas demandas de calor	26
8.6	Regulación	27
8.7	Regulación del aire primario y secundario	27
8.8	Regulación del combustible	27
8.9	Apagado	28
9	LIMPIEZA	29
10	MANTENIMIENTO	31
11	ANOMALÍAS, AVERIAS Y MALFUNCIONAMIENTOS	32
11.1	Tabla Anomalias y Averias	32
11.2	Tabla malfuncionamientos	33
12	RUIDO	33
13	CESE DE SERVICIO	33
A.1	Conexiones de la tarjeta de control para los modelos CS Standard	34
A.2	Instrucciones de uso de la tarjeta de control estándar	35
В	ACCESORIOS OPCIONALES	37
B.1	Instalación de la válvula hídrica	40
С	COPIA DE LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	41
D	COPIA DE LA DECLARACIÓN DE DESCONEXIÓN PARCIAL	42

# **ANEXO**

Anexo "A": Manual de uso del cuadro de mandos

Nota: El Anexo A varía en función del tipo de cuadro de mandos suministrado





#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

# 1.1 Información y propósito del documento

Este manual de usuario redactado por D'Alessandro Termomecánica, es una parte integral del generador de calor. Cualquier reproducción, incluso parcial, está prohibida.

El propósito de este manual es proporcionar toda la información necesaria para el correcto uso, garantizando la seguridad máxima para las personas, animales y objetos.

La empresa D'Alessandro Termomeccanica es claramente indicada como fabricante, de acuerdo con la directiva 2006/42 EEC, a través de los siguientes documentos:

- Declaración de conformidad
- Marcado CE
- Guía de uso y mantenimiento El nombre legal del fabricante es:

# D'Alessandro Termomeccanica - C.da Cerreto 55 66016 Miglianico (CH) – Italia

Como aparece en la placa de características del panel izquierdo del generador de calor con el marcado CE

#### 1.2 Placa de características

La placa instalada en el generador nos muestra el nombre legal del fabricante junto con las siguientes características:

- Año de fabricación
- Series
- Modelo
- Nº serie
- Potencia nominal
- Presión máxima de trabajo
- Temperatura máxima de trabajo
- Contenido de agua
- Peso en vacío
- Consumo de energía
- Tensión de alimentación

Recal. CLIMAT	ECCANIC			<u>( (</u>
GENERATORE DI CALORE HEATING BOILER	ANNO	SERIE	MODELLO	MATRICOLA
Usable combustibles: solid fue	re manu	ale d'uso)		
Potenza nominale Nominal output		kW		
Pressione massima di esere Maximum water operating pressure	cizio	bar		
Temperatura massima di es Maximum water operating temperat		"C		
Contenuto acqua		1.		
Thermovector fluid				
Thermovector fluid Massa a vuoto Mass empty		kg		
Massa a vuoto		kg kW		EN 303-5

#### 1.3 Marcado CE

La placa con el nombre legal del fabricante, los datos de identificación de la máquina, el marcado CE y la declaración de conformidad incluidos, certifican que la máquina cumple con las directivas europeas aplicables.





#### 1.4 Referencias y normativa

Este manual ha sido redactado de acuerdo con las siguientes directivas, leyes, y normativas.

- Directiva 85/374/EEC de responsabilidad por productos defectuosos
- 2. Directiva 92 /59/EEC de Seguridad General de productos
- 3. Directiva 2006/42/EC de Maguinaria de Seguridad
- 4. Directiva 2006/95/EC de material eléctrico de seguridad
- Directiva 2004/108/EC de compatibilidad electromagnética
- Directiva 89/106/CEE productos de construcción
- Norma técnica UNI EN 12100-1/2 en maquinaria de seguridad (directivas)
- 8. Norma técnica UNI EN 1050 en maquinaria de seguridad (Directivas de valuación de riesgo)
- 9. Norma técnica IEC EN 60204-1 en seguridad de maquinaria (equipamiento eléctrico)
- Norma europea UNI EN 303-5 calderas de combustibles sólidos con alimentación manual y automática y potencia calorífica de salida hasta 300 kW – terminología, requerimientos, test y marcados.
- Norma técnica UNI EN 12809 Caldera doméstica independiente a combustible sólido.
   Potencia térmica nominal no superior a 50 kW Requerimientos y metodos de prueba.

# 1.5 Convenciones tipográficas

Durante la lectura de este manual, se tiene que prestar atención a los siguientes símbolos:



#### 1.6 Garantía y Responsabilidad.

La garantía cubre únicamente las partes mecánicas y eléctricas de la caldera conforme al reglamento de la Directiva Europea 1999/44/CE que protege el usuario en caso de defectos eventuales de fabricación durante un periodo de dos años.

La garantía no cubre los siguientes daños resultantes de:

- Transporte y /o manipulación (responsabilidad del cliente).
- Error de montaje por parte del instalador.
- Falta de mantenimiento y de limpieza de la caldera.
- Averías y/o roturas no imputables al mal funcionamiento de la caldera.
- Motivos no causados por el fabricante.

Cualquier controversia entre D'Alessandro Termomeccanica y el comprador serán sometidas a un tipo de arbitraje y en caso de desacuerdo tras la arbitración, tribunal jurídico competente es Chieti.

La garantía o la responsabilidad del fabricante no pueden ser invocadas en caso de daño a personas y/o cosas si el daño resulta de los siguientes motivos:

- Instalación incorrecta de la caldera.
- Uso inadecuado de la caldera.
- Modificaciones en la caldera.







# OBLIGATORIO EL USO DE CÁSCO DE PROTECCIÓN

Durante las operaciones de mantenimiento y de limpieza.



# OBLIGATORIO EL USO DE UNA MÁSCARA DE PROTECCIÓN

Durante las operaciones de mantenimiento y de limpieza de los conductos de humos.

#### 2.3 Uso previsto del generador



La caldera produce agua caliente a baja presión y está adaptada a la combustión de combustibles sólidos no pulverizados con <u>alimentación mecánica</u>. Cualquier otro uso es inadecuado.

#### 2.4 Uso improprio de la caldera



Las instalación de calderas en lugares abiertos y expuestos a las intemperies es inapropiada.



El uso de leña y combustibles similares de gran tamaño con un vaso de expansión cerrado es inapropiado.

# ATENCIÓN !

La chimenea representa uno de los elementos fundamentales de la caldera.

El diseño apropiado de la forma y el tamaño del sistema de evacuación de humo garantiza un funcionamiento más eficiente y adecuado del generador y evita situaciones potencialmente peligrosas para el usuario.

Para la correcta instalación consultar la sección 6.5 en la pag. 23 de este manual y consultar con personal especializado.







# OBLIGATORIO EL USO DE CÁSCO DE PROTECCIÓN

Durante las operaciones de mantenimiento y de limpieza.



# OBLIGATORIO EL USO DE UNA MÁSCARA DE PROTECCIÓN

Durante las operaciones de mantenimiento y de limpieza de los conductos de humos.

#### 2.3 Uso previsto del generador



La caldera produce agua caliente a baja presión y está adaptada a la combustión de combustibles sólidos no pulverizados con <u>alimentación mecánica</u>. Cualquier otro uso es inadecuado.

#### 2.4 Uso improprio de la caldera



Las instalación de calderas en lugares abiertos y expuestos a las intemperies es inapropiada.



El uso de leña y combustibles similares de gran tamaño con un vaso de expansión cerrado es inapropiado.

# ATENCIÓN !

La chimenea representa uno de los elementos fundamentales de la caldera.

El diseño apropiado de la forma y el tamaño del sistema de evacuación de humo garantiza un funcionamiento más eficiente y adecuado del generador y evita situaciones potencialmente peligrosas para el usuario.

Para la correcta instalación consultar la sección 6.5 en la pag. 23 de este manual y consultar con personal especializado.





### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DIMENSIONES

# 3.1 Funcionamiento de la caldera

Las calderas modelo "Marina" tienen tres pasos de humos para la producción del agua caliente para la calefacción doméstica e industrial. El funcionamiento de la caldera CS está ilustrado en fig.3.1.A mientras el funcionamiento de la caldera CSA está ilustrado en fig.3.1.B.

# SEZIONE mod. CS 30-100

SECTION mod. CS 30-100

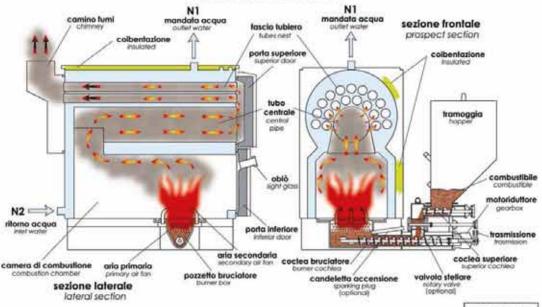


Fig.3.1.A

# SECTION mod.CSA 30-100 SECTION mod.CSA 30-100

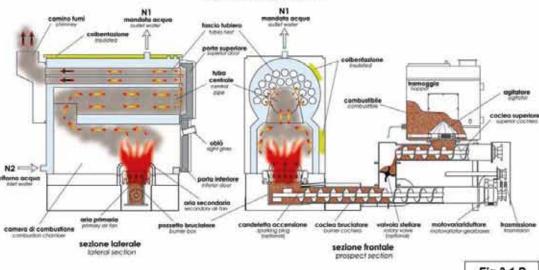


Fig.3.1.B





# 3.2 Descripción de la caldera en funcionamiento

Para las calderas CS, el combustible cae por gravedad desde la tolva hacia el sinfín superior y pasa por la válvula estrella (opcional) o directamente al sinfín de alimentación del quemador.

Para las calderas CSA, se extrae el combustible de la tolva cilíndrica mediante unas palas motorizadas que le lleva al sinfín superior.

La válvula estrella (opcional) tiene como doble función de dosificar el combustible hacia el sinfin de alimentación del quemador y de romper la continuidad del combustible entre los dos sinfines impidiendo el retorno de los humos y posibles llamas que podrían dirigirse hacía la tolva.

La velocidad de rotación del sinfín inferior determina la correcta alimentación del brasero y constituye un factor determinante para el correcto funcionamiento de la caldera.

El combustible presente en el brasero se quema al contacto del aire primario y secundario.

El calor que se propaga en la cámara de combustión se transfiere al agua a través las paredes en acero de la caldera.

Los gases de humos presentes en la cámara de combustión se dirigen hacia el tubo central por un hueco a nivel de la puerta superior, cruzan los pasos de los turbuladores para ser finalmente expulsados hacia el conducto de la chimenea. Se cumple el recorrido de los tres pasos de humos que hace la particularidad de estas calderas.

El control óptimo de la combustión se obtiene efectuando los ajustes oportunos del aire primario y secundario y la aportación de combustible en base a la potencia de la caldera. Se comprueba la calidad de la combustión visualmente y mediante un analizador de combustión.

### **ADVERTENCIA**

Como indicado previamente, el manual de uso del cuadro de mandos (Anexo A) viene junto con el presente manual.

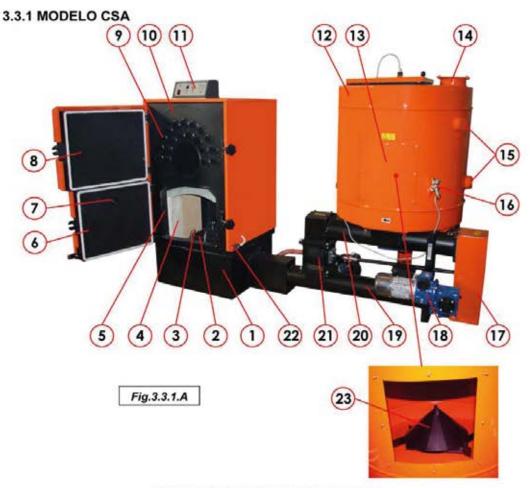
El Anexo A varía en función del tipo de cuadro de mandos suministrado.





# 3.3 Despiece y recambios

Los componentes pincipales de las calderas CS y CSA aparecen en las ilustraciones inferiores.



# LEYENDA COMPONENTES MODELO CSA

POS.	DESCRIPCIÓN	POS.	DESCRIPCIÓN
1	Zócalo del quemador	13	Puerta de inspección de la tolva de combustible
2	2 Quemador		Preparación para conexión de carga automática
3	Insufladores de aire secundario	15	Preparación para conexión de sensores de nive
4	Paneles refractarios (opcionales)	16	Válvula hídrica
5	Cámara de combustión	17	Carter proteccion transmisión
6	Puerta inferior	18	Motoreductor sinfín alimentación
7	Mirilla de inspección	19	Tubo sinfín alimentación quemador
8	Puerta superior	20	Tubo sinfin superior
9	Intercambiador tubular	21	Caja de alojamiento de la válvula estrella (opcional)
10	Cuerpo de caldera	22	Fin de carrera puerta inferior
11	Cuadro de mandos	23	Agitador tolva de combustible
12	Tolva de combustible	24	Retorno de agua







POS.	DESCRIPCIÓN	POS.	DESCRIPCIÓN
1	Zócalo del quemador	12	Carter protección transmisión
2	Quemador	13	Motoreductor sinfín de alimentación
3	Insufladores de aire secundario	14	Válvula de estrella (opcional)
4	Cámara de combustión	15	Sinfin alimentaciópn quemador
5	Puerta inferior	16	Tubo presion aire antiretorno humos
6	Mirilla de inspección	17	Electrodo de encendido del combustible + tubo de resfriamento (solo con cuadro electrónico e - opcional)
9	Cuerpo de caldera	18	Fin de carrera puerta inferior

LEYENDA COMPONENTES MODELO CS

Cuadro de mandos

Tubo sinfin superior





MODELOS CALDERAS		CS30	CS45	CS60	CS80	CS100	
Potencia nominal	(kW)	30	45	60	80	100	
Potencia al hogar	(kW)	34.9	52	71	94	115	
Presión de funcionamiento max.	(bar)			3		de.	
Presión de prueba hidráulica	(bar)			4.5			
Temperatura de funcionamiento max.	(°C)			90			
Tensión de red	(V)			230			
Potencia eléctrica absorbida (opciones excluidas)	(kW/h)	0.	27		0.3		
Consumo combustible en régimen (¹)	(Kg/h)	6.9	10.6	14.4	19.2	23.4	
Volumen tolva	(dcm³)			190			
Pérdidas de carga lado agua (10K)	(mbar)	32	58	72	87	109	
Pérdidas de carga lado agua (20K)	(mbar)	13	16	31	49	61.3	
Temperatura mínima activación bomba	(°C)			40			
Contenido agua de caldera	(l.)	130	155	205	255	305	
Temperatura media de humos	(°C)		1	70 (±20	%)		
Depresión tiro chimenea	(Pa)			-20 (±309	6)		
Diámetro de chimenea	(mm)			200			
Caudal de humos a 180°C	(Nm³/h)	43	71	107	142	173	
Volumen cámara de combustión	(dcm³)	95	115	135	175	215	
Dimensiones apertura cámara de combustión L x H	(mm)			490x395	5		
Peso caldera (tolerancia ± 5%)	(Kg)	300	370	450	530	620	
Caudal válvula de descarga térmica (Δt=80°C a 1.5 bar)	(l./h)	48	483 1320				
Clase caldera	EN303-5			3			

(¹) (¹) El P.C.I. (poder calorifico inferior) de referencia del combustible es de 17.6 MJ/Kg (4.9 kWh/kg), véase capitulo 8 de la Norma EN303-5 para el combustible de prueba de tipo "C".

tab. 3.4.2



Si se instala un dispositivo de carga automática del combustible, se recomienda instalar una vávula estrella situado debajo de la tolva.





# 3.5 Dimensiones generales



fig. 3.5.1

MODELOS	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	K (mm)	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)
CS30					960		520		475	860	420	205
CS45					1060		620		175	960	470	225
CS60	700	1365	1040	1200	1160	500	720	1390		1060		
CS80					1360		920	215	215	1260	420	265
CS100					1560		1120			1460		

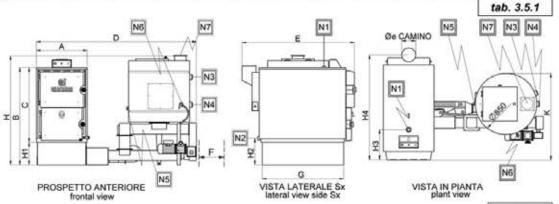


fig. 3.5.2

MODELOS	Α	В	С	D	E	F	G	н	H1	H2	НЗ	H4	K	
CSA30					960		520				420	860	1105	
CSA45						1060		620				470	960	1155
CSA60	700	1350	1040	2270	1160	500	720	1520	315	375		1060		
CSA80					1360	Ţ	920				420	1260	1205	
CSA100					1560		1120	1			1907000	1460	15867554	

tab. 3.5.2



La cuota "F" corresponde al espacio mínimo para la extracción del sinfín en caso de mantenimiento/sustitución. Si la sala de la caldera no dispone de este espacio suficiente, se recomienda hacer un agujero en la pared correspondiente al sinfin de alimentación del quemador y luego taparlo con un rejilla o una puerta desmontable.





# 3.6 Conexiones hidráulicas.

Las tablas tab.3.6.1 y tab.3.6.2 correspondientes a las fig.3.5.1 y fig.3.5.2, resumen las dimensiones de todas las conexiones hidráulicas de la caldera.

POS.	CAN.	DESCRIPCION	TIPO	DIMENSIONES ISO7/1 - DN)
N1	1	lda agua	Brida	40
N2	1	Retorno agua	Brida	40

tab. 3.6.1

POS.	CAN.	DESCRIPCIÓN	TIPO	UNIDAD	DIMENSIONES
N1	1	lda	Brida	ISO7/1 - DN	40
N2	1	Retorno	Brida	ISO7/1 - DN	40
N3-N4	2	Sonda nivel (opcional)	Brida	ISO7/1 - DN	65
N5	1	Sonda nivel mínimo	Orificio	mm	Ø50
N6	1	Válvula anti-incendio (opcional)	Brida	ISO7/1 - DN	15
N7	1	Predisposición carga automática	Tubo/brida	mm	Ø160 - 190x190

tab. 3.6.2





# 3.6 Conexiones hidráulicas.

Las tablas tab.3.6.1 y tab.3.6.2 correspondientes a las fig.3.5.1 y fig.3.5.2, resumen las dimensiones de todas las conexiones hidráulicas de la caldera.

POS.	CAN.	DESCRIPCION	TIPO	DIMENSIONES ISO7/1 - DN)
N1	1	lda agua	Brida	40
N2	1	Retorno agua	Brida	40

tab. 3.6.1

POS.	CAN.	DESCRIPCIÓN	TIPO	UNIDAD	DIMENSIONES
N1	1	lda	Brida	ISO7/1 - DN	40
N2	1	Retorno	Brida	ISO7/1 - DN	40
N3-N4	2	Sonda nivel (opcional)	Brida	ISO7/1 - DN	65
N5	1	Sonda nivel mínimo	Orificio	mm	Ø50
N6	1	Válvula anti-incendio (opcional)	Brida	ISO7/1 - DN	15
N7	1	Predisposición carga automática	Tubo/brida	mm	Ø160 - 190x190

tab. 3.6.2





#### 4. COMBUSTIBLES

#### 4.1 Combustibles usados con la gama CS

- Pellet.
- · Cáscaras de avellanas, nueces y almendras triturados,
- · Orujo de oliva,
- Huesos de aceituna triturado,
- Huesos de melocotón, albaricoque o similar triturados.

#### 4.2 Combustibles usados con la gama CSA

- Pellet
- Cáscaras de avellanas, nueces y almendras triturados,
- · Orujo de oliva,
- · Huesos de aceituna triturado,
- Huesos de melocotón, albaricoque o similar triturados.
- · Astillas de madera con dimensiones máximas de : ancho 2 cm, largo 3 cm, espesor 1 cm
- · Serrin de madera.



#### 4.3 Otros combustibles

Para el uso de otro combustible, póngase en contacto con el departamento técnico.

#### 4.4 Diagrama de desclasificación

Se garantiza la potencia nominal de las calderas de D'ALESSANDRO TERMOMECCANICA siempre cuando el combustible tenga un nivel de humedad inferior al 30%. Para combustibles de biomasa con un nivel superior, véase el diagrama de desclasificación de potencia.



NOTA: El diagrama de desclasificación se refiere a la unidad de peso del combustible. Por ejemplo 1 kg de pellet seco (es decir con un nivel de humedad relativa del 0% ) puede suministrar 5 kw/h.

El mismo combustible, con un nivel de humedad W = 20% suministrará 5 ° 0.77 = 3.85 kw/h

La potencia de la caldera D'Alessandro ha sido calculada teniendo en cuenta un nivel de humedad medio de aproximadamente 10%, conformemente al capítulo 8 de la norma UNI EN 303-5





#### 5. TRANSPORTE Y MANEJO

#### 5.1 Generalidades.

Las calderas están suministradas completamente montadas y listas para la instalación, se entregan sobre pallet de madera para que se puede manejarlas mediante una carretilla.

# 5.2 Transporte y manejo.

Las operaciones de transporte y manejo de las calderas se efectúan por un personal cualificado y con los medios adecuados. Las calderas están dotadas de enganches robustos (fig.5.2.1) para agarrar con cables, cuerdas o cadenas correctamente atados para soportar el peso de las calderas durante la elevación.

Se recomienda consultar la tabla de peso indicada en el presente manual o en la placa de datos de la caldera.

# ¡ATENCIÓN!

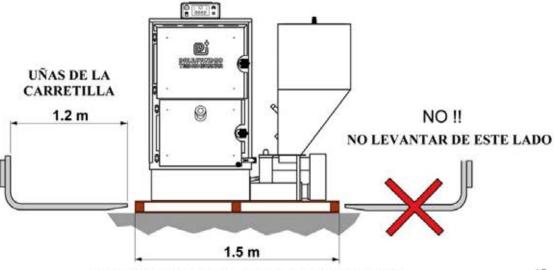
SOLO UN PERSONAL CUALIFICADO PUEDE TRANSPORTAR Y MA-NEJAR LAS CALDERAS CON LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN APRO-PIADOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES.





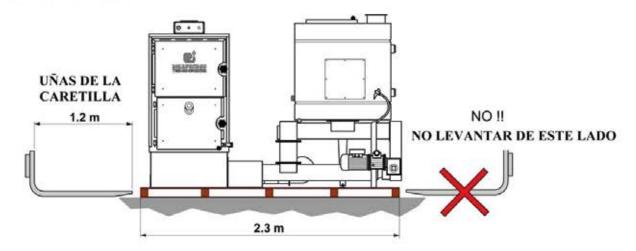
# 5.2.1 Elevación y manejo del pallet con carretilla.

# EJEMPLO DE ELEVACIÓN Y MANEJO DEL PALLET DE LA CALDERA CS



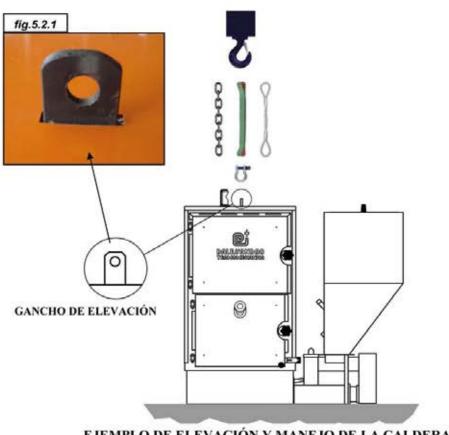






# EJEMPLO DE ELEVACIÓN Y MANEJO DEL PALLET DE LA CALDERA CSA

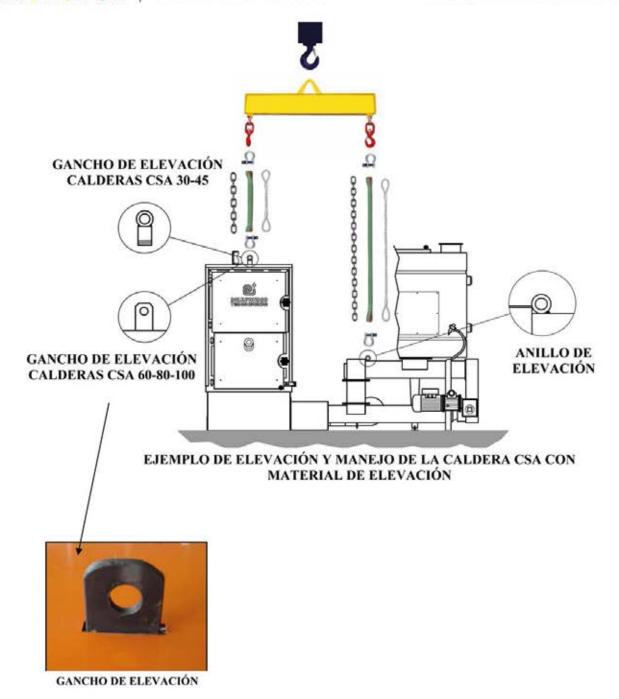
# 5.2.2 Manejo con material de elevación



EJEMPLO DE ELEVACIÓN Y MANEJO DE LA CALDERA CS CON MATERIAL DE ELEVACIÓN











#### 6. INSTALACIÓN Y PRUEBAS

#### 6.1 Prescripciones generales de la instalación

La instalación eléctrica y termo hidráulica del generador de calor y cualquier otra intervención de asistencia o mantenimiento debe ser realizadas por personas registradas en el como instaladoras/mantenedoras tal y como se indica en la normativa vigente

#### 6.2 Cumplimiento de la instalación (ITALIA)

La instalación térmica, bajo servicio de generadores de calor de potencia superior a 34.9 Kw (30.000 Kcal/h), debe ser realizada según un proyecto redactado por personal cualificado e inscrito en un registro profesional.

A responsabilidad del instalador y antes de la puesta en marcha de la instalación debe presentarse la documentación ante el organismo competente.

Las centrales térmicas de potencia nominal superior a 115 Kw (100.000 Kcal/h) están sujetas al certificado de prevención de incendios.

#### 6.3 Cumplimiento de la instalación (otros países)

La realización de la instalación de calefacción y/o producción de agua caliente que utiliza el generador presente en este manual, no se rige por normas uniformes en todos los países, por lo que el instalador se referirá a cada país conforme a lo dispuesto por las leyes locales.

# ATENCION !!

LA INSTALACIÓN DEL GENERADOR DEBE SER EFECTUADA POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y EN POSESIÓN DE LA HABILITACIÓN EN LA INSTALACIÓNES TÉRMICAS Y ELECTRICAS.

#### 6.4 Sala de calderas

Los generadores de calor de potencia superior a 34.9 Kw (30.000 Kcal/h) deben estar instalados en salas especiales separados de otros locales mediantes estrucuturas REI 120.

Cada local (central térmica) debe tener una superficie no inferior a 6 metros cuadrados con pavimento plano y con aperturas permanentes no inferiores a 1/30 de la superficie en planta del local.

El generador de calor debe ser posicionado establemente y con firmeza (en plano)





# 6.3 Chimenea y tiro.

La chimenea representa uno de los elementos más importantes para el correcto funcionamiento de la caldera.

En regla general, para obtener un buen tiro es necesario que la chimenea sea de doble pared para evitar la condensación de los humos y por tanto que la diferencia de presión permita a los humos subir por el conducto de la chimenea y salir hacia fuera.

Se recomienda instalar una chimenea de acero inoxidable para prevenir la formación de condensación ácida debida a las características del combustible.

La estructura puede influir en el correcto funcionamiento de la chimenea como por ejemplo la distancia y altura de edificios vecinos. Según la norma en vigor, la parte superior de la chimenea debe estar a una distancia de al menos 1 m respecto al techo y a por los menos 10 m de cualquier otros edificio.

Un tiro excesivo disminuye la eficacia del generador porque buen parte de los gases de humos son aspirados hacía la chimenea antes de ser quemados y aumenta el consumo del combustible. Un tiro pequeño disminuye la eficacia de la caldera porque ralentiza la combustión y provoca un retorno de humos y la formación de monóxidos de carbono.

El diámetro de la chimenea debe ser igual al de la caja de humos (pag.11 fig.3.3.1.B pos.34 - pag.12 fig.3.3.2.B pos.23). No se autorizan diámetros más pequeños.

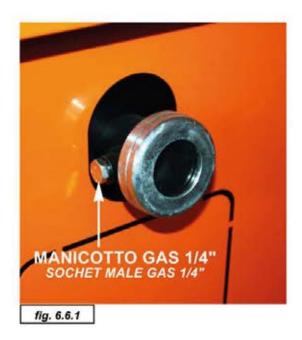
Además, se tiene que prestar atención a no sobrecargar la caja de humos al instalar la chimenea con el fin de evitar un posible derrumbe sobre la caldera.

Una persona experta debe dimensionar la chimenea en función del diámetro de la caja de humos y de la potencia en el hogar del generador. Para la instalación de calderas en paralelo, cada caldera ha de disponer de su propia chimenea.

La distancia y el diámetro de la chimenea deben garantizar un tiro de -20 Pa (±30)%.

Esta medición se obtiene introduciendo un bulbo de 1/4" en el manguito situado al lado de la mirilla de inspección de la puerta inferior y metiendo un tubito de goma conectado a deprimómetro (véase fig. 6.6.1). Las tablas tab.3.4.1 y tab.3.4.2 indican valores de tiro máximo.

Si no se logra obtener un tiro suficiente, se tiene que instalar un ventilador para forzar el tiro en la parte alta de la chimenea.

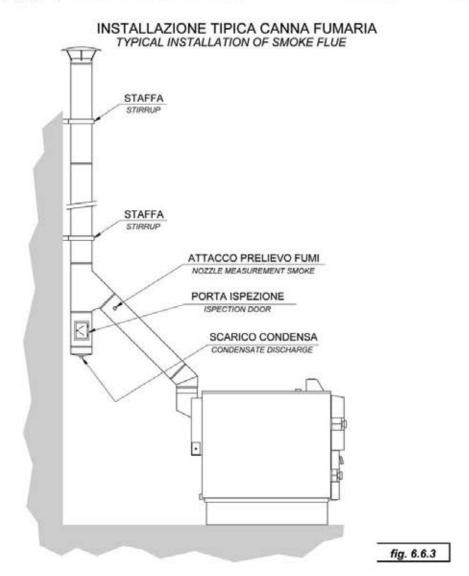




21







#### 6.6 Instalación eléctrica

La caldera incluye un interruptor general no automático.

Se recomienda proteger la red de alimentación de la instalación con un interruptor automático diferencial calibrado a menos de 30 mA.

Los elementos conductores y los cables están conectados a la tierra mediante conductor equipotencial.

Las conexiones del cuadro de mandos dependen del tipo de cuadro instalado, véase la tabla 6.1.

#### 6.7 Pruebas finales

Se realizan las pruebas finales solo cuando la caldera haya silo completamente y correctamente colocada, nivelada, instalada, conectada al circuito hidráulico y al cuadro eléctrico y cargada de combustible.

El usuario es responsable de las conexiones mencionadas anteriormente.





Tab. 6.1	cs	CSA
Estándar	Véase el presente manual Capítulo 7 Anexo A	Véase el presente manual: Capítulo 8 y anexo A (Cuadro base CSA)
Encendido automático	Véase el anexo A (Encendido CS)	Véase el anexo A (Encendido CSA)
Encendido automático y son- da lambda	Véase el anexo A (Lambda control CS)	Véase el anexo A (Lambda control CSA)

#### 7. ENCENDIDO Y PUESTA EN MARCHA MODELOS CS Estándar

#### 7.1 Controles previos.

Antes de encender la caldera, es indispensable realizar las siguientes comprobaciones:

- El instalador ha rellenado la Declaración de Conformidad.
- Se ha llenado de agua la instalación y se ha llenado de líquido el vaso de expansión ABIERTO o CERRADO a su justo nivel.
- La tolva está llena de combustible (véase capítulo 4).
- El termóstato de regulación está ajustado a una temperatura máxima de 90 °C y a una temperatura mínima de 60° C.

#### **ADVERTENCIA**

Las instrucciones de encendido descritas en el presente manual son válidas para las calderas CS que disponen de un cuadro de mandos estándar (manual) . Las instrucciones para el encendido de calderas que disponen de un cuadro de mandos electrónico están en el Anexo A.

#### 7.2 Primer encendido.

- Encender el interruptor general del cuadro de mandos de la caldera.
- 2. Llenar el bracero de combustible pulsando el interruptor general y asegurarse de que la puerta está cerrada y que el termóstato está ajustado a un valor de 70°C.
- 3. Abrir la puerta inferior y controlar que el combustible haya llenado la mitad del bracero del hogar dejando visibles dos filas de orificios de insuflación (fig. 7.1 mod. CS 30-100 fig.7.2 mod. CS 60-100)





fig. 7.2

 Encender el combustible mediante un producto válido para el encendido de la leña en chimeneas.





- Cerrar la puerta inferior.
- Se inicia el proceso de encendido, el ventilador del aire comburente y el sinfín de alimentación se activan.
- 7. Regular el aire comburente como indicado en el siguiente capítulo.

#### 7.3 Funcionamiento normal

Después de haber efectuado el encendido y los ajustes, la caldera funciona de manera automática.

#### 7.4 Demandas de calor frecuentes.

Durante el funcionamiento a pleno régimen, con demanda de agua caliente, el sinfín de transporte del combustible y el aire comburente están gestionados por el termóstato de regulación.

- Una vez alcanzada la temperatura de consigna, el sinfín y el ventilador se paran.
- Cuando la temperatura del agua baja de algunos grados, el sinfin y el ventilador arrancan automáticamente hasta alcanzar la temperatura de consigna.

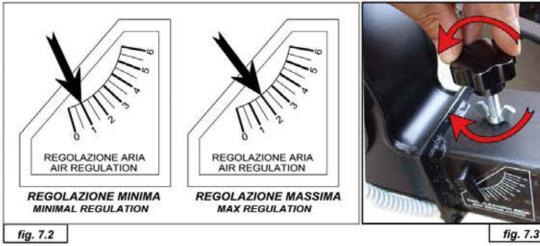
#### 7.5 Combustión

En regla general, una buena combustión se obtiene efectuando varios ajustes entre la cantidad de combustible y la cantidad de aire comburente. Hay que conseguir que la llama sea de color amarillo, luminosa, viva y fácilmente visible desde la mirilla de la puerta inferior (pag.11 fig.3.3.2A pos.6).

# 7.6 Regulación del aire comburente

La correcta cantidad de aire primario y secundario depende del tipo y la consistencia del combustible usado. La combustión óptima se obtiene efectuando varias puestas a punto. La regulación del aire comburente se efectúa manualmente con la manopla ilustrada en fig. 7.3 Una vez ajustado el caudal del combustible (véase capítulo 7.7) en función de la potencia de la caldera y del consumo correspondiente (véase tab. 7.2), se puede optimizar el aire primario con un ajuste mínimo a la graduación "1" y máximo a la graduación "2" (fig.7.2).

# REGULACIÓN DEL AIRE COMBURENTE



24





### 7.7 Regulación del combustible

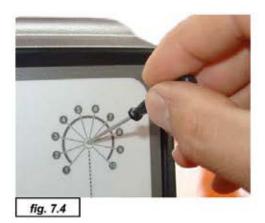
Con el potenciómetro del sinfín (fig. 7.4) se ajusta el caudal del combustible. Esto varía en función de la potencia de la caldera.

Se recomienda efectuar pequeños ajustes de regulación del combustible a través del indicador del potenciómetro del sinfin usando un tornillo apropiado.

Al girar en sentido horario, el caudal aumenta y por el otro lado, el caudal disminuye.

La tab.7.2 indica el campo de regulación de la velocidad de rotación del sinfín de alimentación expresado en Hz. Estos valores son visibles en la parte superior en la pantalla del cuadro de mandos. (véase A.2 pag.35).

El caudal de transporte del combustible, medible en mc/h o kg/h, depende de la masa volúmica aparente del combustible y del número de giros del sinfín. Por ejemplo, el pellet de leña tiene un PCI de 17,6 mj/kg (4.9 kWh/kg) - como estipulado en el capítulo 8 de la norma EN303-5 para el combustible de prueba "C"- con unas dimensiones aproximadas Ø 6x25 y una masa volúmica aparente variable entre 600 y 660 kg/mc.



REGULACIÓN COMBUSTIBLE			
	mínimo Hz	máximo Hz	
mod. CS30	13	16	
mod. CS45	20	25	
mod. CS60	30	35	
mod. CS80	40	45	
mod. CS100	50	55	
Tab 7.2			

# ATTENCIÓN!

No se puede bajo ningún concepto sobrepasar el valor de regulación usando un combustible con un P.C.I. equivalente a 4.9 kWh/kg.

En caso de usar un combustible sólido distinto al combustible de referencia (pellet de leña), se recomienda comprobar el P.C.I. con el fin de garantizar unas prestaciones óptimas. La **tab. 7.2** indica valores indicativos y por tanto para obtener una regulación óptima se tiene que realizar varias pruebas siguiendo las instrucciones descritas anteriormente.

# 7.8 Apagado

El apagado ocurre por la extinción total del combustible en el hogar.

Para forzar el apagado de la caldera, cortar la alimentación pulsando el interruptor general.





# 8. ENCENDIDO MODELOS CSA Estándar

#### 8.1 Controles previos

Antes de encender la caldera, es indispensable realizar las siguientes comprobaciones:

- El instalador ha rellenado la Declaración de Conformidad.
- Se ha llenado de agua la instalación y se ha llenado de líquido el vaso de expansión ABIERTO o CERRADO a su justo nivel.
- La tolva está llena de combustible (véase capítulo 4).
- El termóstato de regulación está ajustado a una temperatura máxima de 90°C y a una temperatura mínima de 60°C.

#### **ADVERTENCIA**

Las instrucciones de encendido descritas en el presente manual son válidas para las calderas CSA que disponen de un cuadro de mandos estándar (manual). Las instrucciones para el encendido de calderas que disponen de un cuadro de mandos electrónico están en el Anexo A.

#### 8.2 Encendido

Después de haber realizado las comprobaciones, se puede encender la caldera.

Las operaciones de encendido son las siguientes:

- 1. Encender el interruptor general de cuadro de mandos de la caldera.
- Llenar el bracero de combustible como descrito en el Anexo A y controlar que el combustible haya llenado la mitad del bracero.
- Cerrar la puerta del hogar. .
- Encender el combustible como descrito en el Anexo A.
- Ajustar el aire primario y secundario mediante las manoplas de regulación respectivas. (fig.8.3)

#### 8.3 Funcionamiento normal

Después de haber efectuado el encendido y los ajustes, la caldera funciona de manera automática.

#### 8.4 Condiciones de frecuentes demandas de calor.

Durante el funcionamiento a pleno régimen, con demanda de agua caliente, el sinfín de transporte del combustible y el aire comburente están gestionados por el termóstato de regulación.

- Una vez alcanzada la temperatura de consigna, el sinfín y el ventilador se paran.
- Cuando la temperatura del agua baja de algunos grados, el sinfín y el ventilador arrancan automáticamente hasta alcanzar la temperatura de consigna.

Se puede conectar un termóstato de ambiente o un cronotermóstato al cuadro de mandos (ver esquema eléctrico en Anexo A).

#### 8.5 Condiciones de pocas demandas de calor

Si no hay demanda de calor durante un largo tiempo, se tiene que instalar un temporizador externo conectado al cuadro de mandos para evitar que se apague el combustible en el hogar y que vuelva a encenderse la caldera. El temporizador activa el sinfín a intervalos regulares aportando la cantidad de combustible suficiente para mantener el hogar encendido.



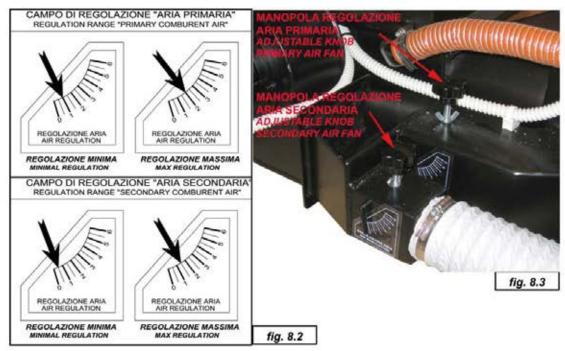


#### 8.6 Regulación

En regla general, una buena combustión se obtiene efectuando varios ajustes entre la cantidad de combustible y la cantidad de aire comburente. Hay que conseguir que la llama sea de color amarillo, luminosa, viva y fácilmente visible desde la mirilla de la puerta inferior (pag.11 fig.3.3.2A pos.6).

# 8.7 Regulación del aire primario y secundario

La correcta cantidad de aire primario y secundario depende del tipo y la consistencia del combustible usado. La combustión óptima se obtiene efectuando varias puestas a punto. La regulación del aire comburente se efectúa manualmente con la manopla ilustrada en la fig.8.3. Una vez ajustado el caudal del combustible (ver capítulo 8.8) en función de la potencia de la caldera y del consumo correspondiente (véase tab.3.4.2), se puede afinar el aire primario ajustándolo a una graduación de 1 a 2. Se afina el ajuste del aire secundario entre 0,5 y 1,5 (fig. 8.2 e fig.8.3).



#### 8.8 Regulación del combustible

El caudal de transporte del combustible, medible en mc/h o kg/h, depende de la masa volúmica aparente del combustible y del número de giros del sinfín. Por ejemplo, el pellet de leña tiene un PCI de 17,6 mj/kg (4.9 kWh/kg) - como estipulado en el capítulo 8 de la norma EN303-5 para el combustible de prueba "C"- con unas dimensiones aproximadas Ø 6x25 y una masa volúmica aparente variable entre 600 y 660 kg/mc.

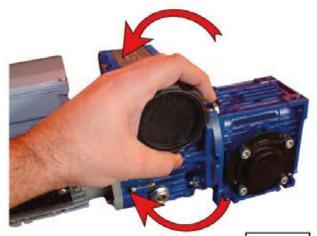
Es necesario ajustar el nº de giros de cada modelo de caldera en función de la potencia en el hogar. Se gira la manopla del variador indicado en **fig.8.4** y se cuanta los giros de piñones del sinfín superior (**fig. 8.5**) fijándose en la flecha (A) del carter.

Los valores están indicados en la tab. 8.1.

Si el usuario tiene una demanda superior al valor anterior, se puede elevar el caudal del combustible al valor máximo como indicado en tab.8.1.









MODELOS	REGULACIÓN NOMINAL	
No. of the latest terms of	(n°giros/min.)	
CSA30	0.24	
CSA45	0.36	
CSA60	0.49	
CSA80	0.64	
CSA100	0.79	



# **ADVERTENCIA**

tab. 8.1

La manopla del servomotor del sinfín de alimentación del combustible se gira solo cuando el motor está encendido.

No se gira la manopla con el motor apagado (fig.8.4)

En caso de usar un combustible sólido distinto al combustible de referencia (pellet de leña), se recomienda comprobar el P.C.I. con el fin de garantizar unas prestaciones óptimas. La **tab. 8.1** indica valores indicativos y por tanto para obtener una regulación óptima se tiene que realizar varias pruebas siguiendo las instrucciones descritas anteriormente.

# ¡ATTENCIÓN!

No se puede bajo ningún concepto sobrepasar el valor de regulación usando un combustible con un P.C.I. equivalente a 4.9 kWh/kg.

### 8.9 Apagado

El apagado ocurre por la extinción total del combustible en el hogar.

Para apagar el hogar, basta con interrumpir la alimentación del sinfín y de los ventiladores. .

- Para las calderas equipadas de un cuadro electromecánico, cortar la alimentación pulsando el interruptor general.
- Para las calderas equipadas de un cuadro electrónico, seguir las instrucciones en el Anexo A.





#### 9. LIMPIEZA

#### 9.1 Generalidad

La cámara de combustión y del conducto de humos deben ser periódicamente liberados por la combustión de residuos sólidos (cenizas).

El mantenimiento del conducto de humos libre de cenizas garantiza la eficacia del tiro y por lo tanto el mejor rendimiento del generador. En la tabla **tab.9.1** se enumeran las operaciones de limpieza en orden cronológico.

#### **ATENCIÓN !!**

ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA QUITAR LA ENERGÍA ELECTRICA DEL GENERADOR INTERVINIENDO EN EL INTERRUPTOR GENERAL Y ASEGURARSE QUE EL RESIDUO DE COMBUSTIBLE EN EL HOGAR ESTÁ APAGADO.











#### LIMPIEZA DEL HOGAR

OPERACIÓN: Eliminación de las cenizas sobre la base del quemador en el interior de la camara de combustión.

PERIODICIDAD: 4 / 5 días

NOTA: Con el uso de extractores de cenizas las labores manuales se pueden reducir en un 50% (ver sección "accesorios opcionales en pag.37 del presente manual).

REFERENCIA: (fig.3.3.1.A pos.2-5 pag.10) - (fig.3.3.2.B pos.2-4 pag.11)

#### LIMPIEZA DE LOS PASOS DE HUMOS

OPERACIÓN: control y limpieza de las cenizas de los pasos de humos; abriendo la puerta superior (pos.8 - fig.3.3.1.A e pos.7 fig.3.3.1.B pag.10 e 11) y utilizando el cepillo especial previsto. Si se insertaron turbuladores (opcional), se debe tener cuidado para eliminarlos de cada tubo antes de efectuar la limpieza.

PERIODICIDAD: 5 / 10 días

NOTA:

REFERENCIA: fig. 9.1.5 pag.30

#### **CAJA DE HUMOS**

OPERACIÓN: control y limpieza de la ceniza depositada sobre la parte inferior correspondientemente desde las puertas de extracción con el uso del cepillo adecuado en dotación.

PERIODICIDAD: 20 / 30 días

NOTA: controlar periodicamente la chimenea y el sellado de ésta durante el recorrido.

REFERENCIA: fig. 9.1.2 pag.30.

#### CONDUCTOS DE AIRE

OPERACIÓN(1): control y limpieza de las cenizas de los conductos del aire interno en la base, retirando las tapas inferiores.

OPERACIÓN(2): eliminación de las incrustaciones de los agujeros de aire primario (A) del quemador y de los inyectores (B) del aire secundario.

PERIODICIDAD(1): Una vez al año. PERIODICIDAD(2): 4 / 5 días

NOTA: se aconseja utilizar un aspirador adecuado

REFERENCIA(1): fig. 9.1.6 pag.30

REFERENCIA(2): fig. 9.1.1 - fig.9.1.3 - fig.9.1.4. pag.30.





# **TOLVA DE COMBUSTIBILE**

**OPERACIÓN**: control y limpieza de la tolva, vacía de polvo y de las incrustaciones debidas a la humedad y al tipo de combustible utilizado.

PERIODICIDAD: 30 / 60 dias

NOTA: controlar que el combustible no contiene en su interior cuerpos extraños que podrían dañar el sinfín.

REFERENCIAS: (fig. 3.3.1.A pos.12 - pag.10) (fig. 3.3.2.B pos.22 - pag.12)

tab. 9.1

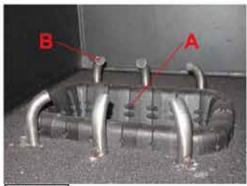


fig.9.1.1





fig.9.1.3

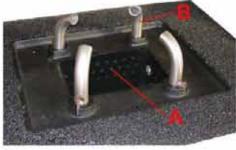


fig.9.1.4



fig. 9.1.5



fig. 9.1.6



En todas las operaciones de limpieza y mantenimiento se recomienda restaurar el estado de las juntas de las cubiertas al estado inicial con el fin de evitar la emisión de polvo.





# 10. MANTENIMIENTO

# 10.1 Generalidades

La caldera tiene que estar en oerfecto mantenimiento para garantizar la eficacia de todos los componentes que determinan el correcto funcionamiento de la misma. La tab.10.1 resume las operaciones principales.

¡ATENCIÓN; EL MANTENIMIENTO SE REALIZA SOLO POR UNA PERSONA CUALIFICADA.

# ATENCIÓN!

ANTES DE EMPEZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, CORTE ELECTRICAMENTE LA CALDERA PULSANDO EL INTER-RUPTOR GENERAL DE LA CALDERA Y ASEGÚRESE DE QUE EL COMBUSTIBLE RESIDUO EN EL HOGAR ESTÉ APAGADO Y FRÍO.









OPERACIÓN	OBJETO DEL CONTROL	PERIODICIDAD	TIPO DE INTERVENCIÓN	CONSULTAR
CONTROL	VENTILADOR AIRE PRIMARIO Y SECUNDARIO	Al inicio de la tempo- rada	Controlar que los ventiladores giran y que no haya vibraciones. Sino, quitar el exceso de polvo y suciedad.	Fig.3.3.1.B pag.11 - pos.29 Fig.3.3.1.B pag.11 - pos.29
	SISTEMA ELÉC- TRICO	Al inicio de la tempo- rada o después de un largo período de inactividad	Comprobar el estado del interruptor dife- rencial y las conexiones a la tierra.	
LUBRICACIÓN	REDUCTORES	Al inicio de la tempo- rada	Controlar el nivel de aceite de los reducto- res a través de la led luminosa. Si el nivel es bajo, añadir aceite,	Fig.3.3.1.A pag.10 - pos.18 Fig.3.3.1.B pag.11 - pos.30 Fig.3.3.1.A pag.11 - pos.13
	PALOS DE CON- DUCTOS DE AIRE DE VENTILACIÓN	Al inicio de la tempo- rada o después de un largo periodo de inactividad	Lubricar con spray de aceite el pin de rota- ción de la pala interna del conducto aire primario y segundario.	
	RODAMIENTO PIÑON SINFÍN	Al inicio de cada temporada	Lubricar el rodamiento.	Fig. 10.1

tab.10.1





# 11. ANOMALÍAS, AVERÍAS Y MALFUNCIONAMIENTOS

# 11.1 Tabla de anomalías y averías.

# **ATENCION!**

ANTES DE EFECTUAR LAS OEPRACIONES DE MANTENIMIENTO DES-CRITAS EN EL CAP. 9, CORTAR LA CALDERA ELECTRÍCAMENTE PULSANDO EL INTERRUPTOR GENERAL Y ASEGURARSE DE QUE EL COMBUSTIBLE DENTRO DEL HOGAR ESTÉ APAGADO Y FRIO.











PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
	a) controlar que haya combustible en la tolva fig.3.3.1.A pos.12 pag.10 fig.3.3.2.B pos.22 pag.12	a) Llenar la tolva de combustible.
Caudal de combustible insu- ficiente	b) Comprobar que no haya objetos en la tolva que impiden la caída del combustible o que el combustible no haya creado puentes. fig.3.3.1.A pos.12 pag.10 fig.3.3.2.B pos.22 pag.12	b) Mezclar el combustible dentro de la tolva.
	a) Controlar el funcionamiento del servomotor fig.3.3.1.A pos.18 pag.10 fig.3.3.2.A pos.23 pag.11 Comprobar que el motor gira y también los piñones de la cadena de transmisión.	a) Asegurarse de que el motor esté alimentado. Sino. Llamar al S.A.T
El sinfin de alimentación del combustible no gira.	b) Remover el carter fig.3.3.1.A pos.17 pag.10 fig.3.3.2.A pos.12 pag.11, verificar que el tornillo de seguridad fig.10.1 que fija los piñones no está roto.	<ul> <li>b) En caso de rotura del piñon, lla- mar al S.A.T.</li> </ul>
	c) Remover el carter fig.3.3.1.A pos.17 pag.10 fig.3.3.2.A pos.12 pag.11, verificar que la cadena de transmisión no haya saltado un pico por falta de tensión.	c) Llamar al S.A.T.
No se consigue regular la velocidad del sinfin de ali- mentación del combustible a través del variador manual fig.8.4 (mod.CSA)	a) Rotura del variador mecánico	a) Llamar al S.A.T.
No hay suficientemente aire de combustión.	a) Controlar el funcionamiento del ventilador fig.3.3.1.B pos.29 pag.11 fig.3.3.2.B pos.21 pag.12, y que no haya objetos en la rejilla y que el motor esté correctamente alimentado.	a) Quitar los objetos eventuales y controlar que el conector eléctrico esté alimentado. Si el problema persiste, llamar al S.A.T.
	<ul> <li>b) Controlar que el mando de regulación fig.7.3 e fig. 8.3 que regula la apertura de las palas no haya sido desenroscado o gripado.</li> </ul>	b) Limpiar la rosca del mando y lu- bricarlo. Si el problema persiste, llamar al SAT.
	<ul> <li>c) Controlar que los orificios del quemador no están obstruidos de residuos de combustión.</li> </ul>	c) Realizar la limpieza como descrito en el cap.9.
	<ul> <li>d) Controlar que no haya depósitos en las palas del ventilador.</li> </ul>	d) Quitar el polvo con aire comprimi- do.





# 11.2 Tabla de malfuncionamientos.

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN	
Los humos vuelven hacia la tolva	a) Controlar que el tiro de la chimenea cum- ple con los requisitos indicados tab.3.4.1 pag.12 e tab.3.4.2 pag.13	a) Llamar al S.A.T.	
Mala combustión	a) Controlar el ratio entre el caudal del com- bustible y el caudal de aire como descrito en el cap.7 e cap.8.	a) Si el problema persiste, llamar al S.A.T.	



# 12. RUIDO

El nivel de presión acústica de la caldera no es significante. Las medidas efectuadas en una sala de caldera de una superficie superior a 6 m2 indican valores de presión sonora continua inferiores a 76 dB(A).

# 13. CESE DE FUNCIONAMIENTO

La caldera no contiene materiales peligrosos para el ambiente.





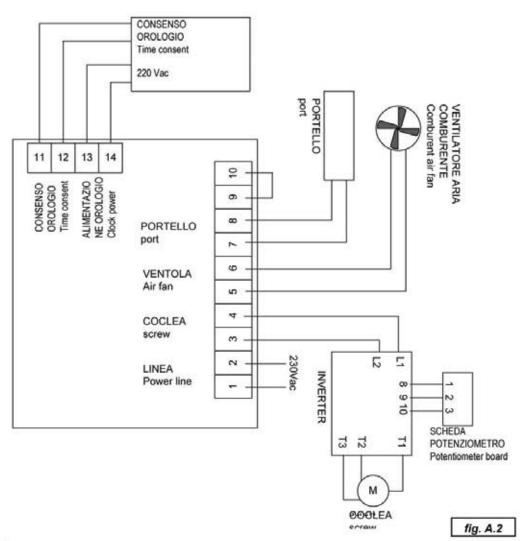
# ANEXO A: Conexion eléctrica

# A.1 Conexiones del cuadro de mandos para modelos CS Standard

#### Encendido manual



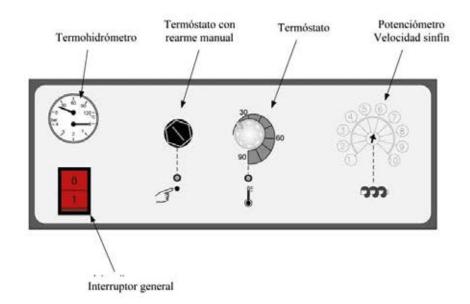
fig. A.1







# A.2 Manual de uso del cuadro de mandos para modelos CS Standard

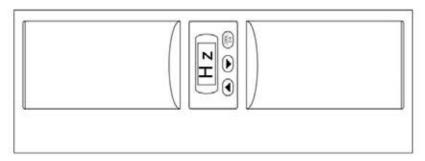


Una vez encendido la caldera como indicado en el capítulo 7 del presente manual, es posible controlar la temperatura del agua y la presión de funcionamiento de la instalación a través del termohidrómetro situado en el cuadro de mandos (ver ilustración).

La temperatura de funcionamiento de la caldera se ajusta mediante el termóstato de regulación.

En caso de sobre temperatura del agua, la caldera se para y para volver a encenderla será necesario actuar con el **termóstato con rearme manual** quitando el capuchón negro y pulsando a fondo el botón interno (mediante un destornillador).

El potenciómetro velocidad sinfín sirve para variar la velocidad de rotación del sinfín de alimentación con el fin de aumentar o disminuir la aportación de combustible. En la parte superior del cuadro de mandos aparece una pantalla que indica la velocidad de rotación expresada en Hz (el motor del sinfín está gestionado a través de un inverter).



Los valores de ajuste están indicados en el capítulo 7.7 (tab.7.2) del presente manual.





NOTE







Accesorios opcionales





# **ACCESORIOS**

# 13.1 Lista de accesorios opcionales

Se puede equipar las calderas de accesorios que tienen como objetivo de mejorar en general las prestaciones, la seguridad y las operaciones de limpieza y de mantenimiento.



El uso de un **MULTICICLON** impide las emisiones de partículas superiores a 50 micrones en la atmósfera y reduce el polvo en la chimenea.



El dispositivo de carga automática transporta el combustible desde un silo de almacenamiento hasta la tolva de la caldera.



La válvula estrella impide el retorno de humos y posibles llamas hacía la tolva.



Los turbuladores tienen como doble objetivo retener el calor en el intercambiador y bajar la temperatura de humos a la salida.





# Cuadro de mandos electrónico

para el encendido automático del combustible. Mantiene el hogar encendido y modula la llama.



# Cuadro de mandos electrónico con sonda lambda,

Para el encendido automático del combustible. Mantiene el hogar encendido, modula la llama y controla la combustión mediante la sonda lambda.



El dispositivo de extracción de cenizas realiza el 50-60% de las operaciones de limpieza de la cámara de combustión.





Los paneles refractarios mantienen el calor dentro de la cámara de combustión y mejoran la combustión.



Válvula hídrica (de serie en los modelos CSA) anti-incendio en caso de retorno accidental de la llama hacía la tolva.

Para el correcto montaje con el cuadro estándar, véase las fig.12.1 y fig.12.2.

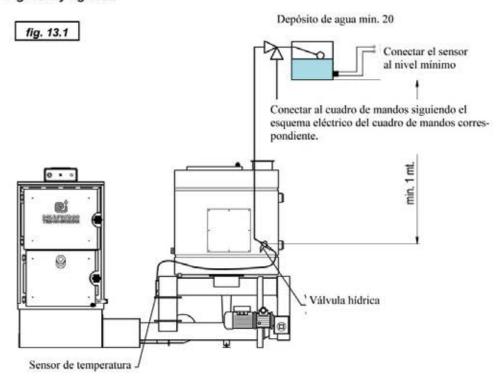


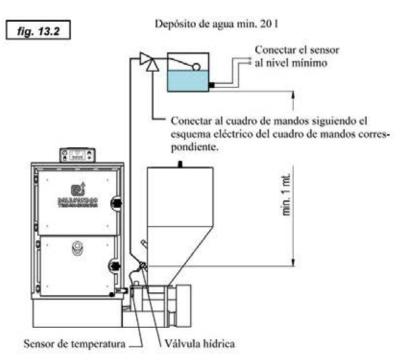


# INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA HÍDRICA



Se debe conectar la válvula hídrica a un pequeño depósito de por lo menos 20 litros con un flotador eléctrico (no suministrado por D'Alessandro Termomeccanica) y conectado al cuadro de mandos (véase el esquema eléctrico en función del tipo de cuadro) Fig. 13.1 y fig.13.2.









# C. COPIA DE LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

# DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La empresa RECAL Chile Blanco 15-I 3, Carr. San Martín 16.500, Colina, Santiago, Chile

Representada por Benjamín de Amesti

# DECLARA

Bajo su propia responsabilidad que las

CALDERAS para COMBUSTIBLES SÓLIDOS, con ALIMENTACIÓN MANUAL y AUTOMÁTICA, con POTENCIA TÉRMICA HASTA 300 KW

> De la serie CS-CSA Modelos 30-45-60-80-100

# Son CONFORMES

A la directiva 89/106/CEE (Productos de Construcción), a la Directiva 73/23/CEE (Baja Tensión), a la Directiva 2004/108/CEE (Compactibilidad Electromagnética) dentro de la marca CE según la Directiva 93/68 CEE.

Las normas o las especificaciones técnicas que se aplican conforme a las "Reglas del Buen Hacer" (Arte), en materia de seguridad son:

EN <sub>3</sub>	03-5:1999
EN 6	0335.1
EN 6	100-3-2
EN 5	5014.1
EN 5	0165
EN 6	100-3-3
EN 5	5014.2