



Manual de instalación, uso y mantenimiento GG35K DUO y GG55K DUO



¡ENHORABUENA!

¡Ya es propietario de una caldera de Biomasa!

Las **calderas de biomasa** son aquellas que utilizan combustibles naturales provenientes de fuentes renovables para su funcionamiento. Los pellets de madera, procedentes de residuos forestales o de los excedentes de industrias madereras, huesos de aceituna, cáscaras de frutos secos, leña etc. son las fuentes de energía natural que emplean las calderas de biomasa.

El biocombustible del que se alimentan las calderas de biomasa, resulta más económico que los combustibles tradicionales (gasóleo, propano, etc...), siendo su precio, además, más estable a través del tiempo, ya que no depende de los precios que fijan otros países.

IMPORTANTE.

Asegúrese de que el establecimiento de venta rellene el espacio que a continuación figura, con los datos del técnico autorizado que está dispuesto a ayudarle si se encontrara con algún problema con su nueva caldera de biomasa.

TÉCNICO AUTORIZADO.

EMPRESA_____

SR.._____

CALLE_____Nº._____

C.P._____CIUDAD_____

PROVINCIA_____

TELÉFONO_____FAX_____

ÍNDICE:

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	4
1.1 Modelo de caldera objeto de este manual.....	4
1.2 Tabla de características técnicas.....	5
1.3 Dimensiones conjunto caldera-tolva.....	6
1.4 Combustibles recomendados.....	7
1.5 Garantía del producto.....	8
 2. RESPONSABILIDAD Y SEGURIDAD.....	 10
2.1 Responsabilidad.....	10
2.2 Seguridad.....	11
2.3 Declaración de conformidad.....	11
 3. INSTALACIÓN.....	 12
3.1 Precauciones de seguridad.....	12
3.2 Ubicación de la caldera.....	13
3.3 Conducto de salida de humo.....	14
3.4 Descripción de la caldera.....	15
3.5 Puesta en servicio.....	18
3.5.1 Llenado de la instalación.....	18
3.5.2 Comprobación de conexiones.....	18
3.5.3 Primer encendido.....	20
3.5.4 Entrega de la instalación.....	21
3.6 Esquema eléctrico.....	22
3.6.1 Conexiones de entrada / salida.....	23
3.7 Desmontaje para inspección.....	24

4. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.....	33
4.1 Display digital.....	33
4.2 Descripción del menú.....	34
4.3 Visualización de errores.....	47
5. MANTENIMIENTO.....	48
5.1 Mantenimiento preventivo.....	48
5.2 Recomendaciones y sugerencias.....	49
6. NOTAS.....	50

1.- INFORMACIÓN GENERAL.

Este manual de instrucciones va destinado a garantizar la correcta instalación de la caldera así como de los medios de seguridad que la instalación de este tipo de calderas conlleva. Dicha instalación será realizada siempre por personal cualificado para la misma, de no ser así la empresa fabricante no se hará cargo de averías o de los problemas que la incorrecta instalación de dicha caldera pueda ocasionar.

Por favor lea atentamente este manual de instrucciones antes de iniciar la instalación de la caldera y su puesta en marcha. La información de este manual debe estar a disposición de todo el personal que vaya a manipular o efectuar cualquier reparación en la caldera.

1.1 Tipo de caldera objeto de este manual.

El modelo GG35K DUO es una caldera fabricada en acero al carbono y cuyos componentes expuestos directamente al fuego están fabricados en una aleación de acero inoxidable ofreciendo una alta resistencia a la corrosión y a las altas temperaturas. Sus principales características son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
Tipo de caldera	Pirotubular horizontal
Designación caldera	GG35K DUO
Tipo de combustible	Policombustible / Leña
Potencia nominal	31kW
Modo funcionamiento	Controladora electrónica /
Encendido	Automático

Aunque este producto admite varios tipos de combustible sólido es altamente recomendable el uso de un combustible granulado de calidad tipo pellet que le aportará ventajas a medio y largo plazo con respecto a otros combustibles. Tiene más información en el apartado 1.4 de este manual.

Este modelo de caldera se puede adquirir tanto con mandos analógicos como con una controladora electrónica. El elegir la opción con la controladora electrónica supondrá un mayor confort para el usuario y se conseguirán niveles de consumo y contaminación más eficientes (en el modo de funcionamiento automático).

En la tabla siguiente se muestra de forma detallada las características técnicas correspondientes a este modelo de caldera.

1.2 Tabla de características técnicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GG35K DUO	
Potencia nominal	31.4 kW
Rendimiento	89.75%
Rango modulación	9 - 31 kW
Presión max trabajo	2 bar
Presión min trabajo	1 bar
Temperatura max trabajo	85 °C
Temperatura min trabajo	50 °C
Consumo medio max carga	6.5 - 7 kg/h
Volumen de agua cuerpo	110 l
Capacidad depósito combustible	197 l
Granulometría máxima admisible	8 mm
Nivel sonoro	58 dB
Altura min chimenea	6 m
Diámetro salida humos	150 mm
Alimentación eléctrica	230 V 50 Hz
Potencia resistencia arranque	600 W
Potencia motor reductor alimentación	370 W
Potencia ventilador primario	71 W
Caudal ventilador min/max	38-190 m3/h
Diámetro ida calefacción	1 pulgada
Diámetro retorno calefacción	1 pulgada
Diámetro vaciado	3/4 pulgada
Emisiones de CO	1190 ppm
Temperatura humos	228.7 °C
Distancia mín envolvente seguridad	1.4 m

DATOS APORTADOS SEGÚN INFORME DE CERTIFICACIÓN EXTERNO, DE CONFORMIDAD CON LA NORMA UNE 12809.

1.3 Dimensiones del conjunto caldera – tolva.

A continuación se muestran unos esquemas con las medidas según el modelo de caldera y potencia. Para realizar una instalación correcta véase el capítulo 3.

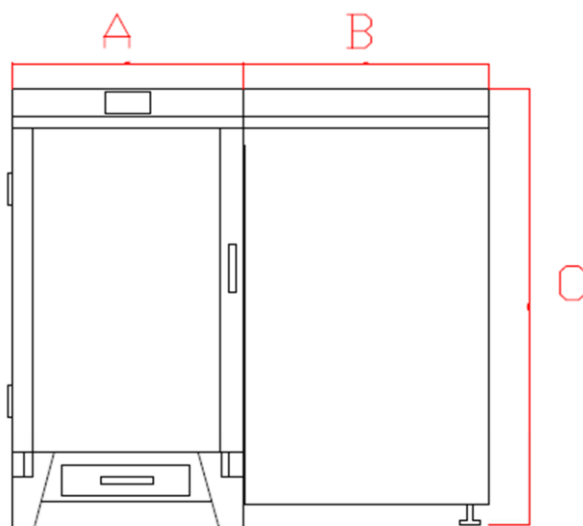


Figura 1: vista frontal

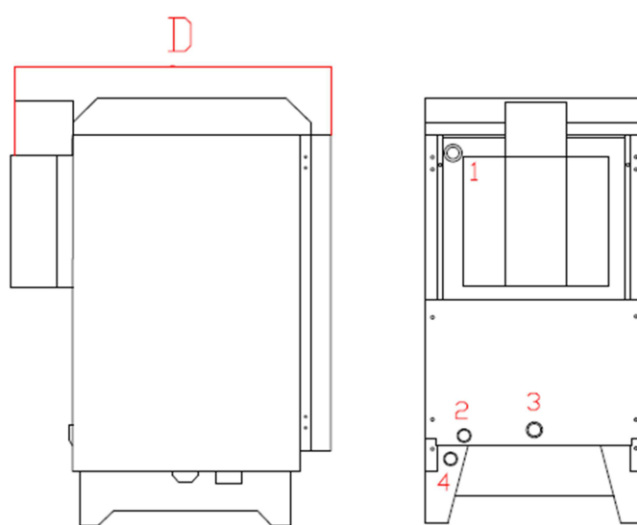


Figura 2: vista lateral y trasera

Dimensiones				
GG35K DUO	A	B	C	D
	55	60	102	85
CONEXIÓN HIDRÁULICA	Ida (1)	Retorno (2)	Llenado/vaciado (3)	Válvula seguridad (4)
	1 pulgada	1 pulgada	3/4 pulgada	3/4 pulgada

1.4 Combustibles recomendados.

El pellet es un tipo de biomasa que se fabrica a partir de residuos de la madera producidos en las industrias madereras y afines. Es muy importante utilizar siempre un pellet de calidad ya que nos aportará una serie de ventajas respecto de otros pellets:

- Menor humedad, hollín e impurezas inquemadas que contribuirán a alargar la vida útil de la caldera y de sus componentes.
- Mayor poder calorífico, con el que se alcanzarán valores de rendimiento y potencia óptimos y se asegurará el buen funcionamiento de la caldera.
- Menor volumen de cenizas y emisión de partículas, contribuyendo con el medioambiente y aumentando nuestro confort.

Para asegurar el correcto funcionamiento de la caldera, el combustible utilizado debe ser **pellet de madera con certificación DIN PLUS.**

Este es un certificado que asegura unos niveles de humedad y poder calorífico del combustible idóneos para un óptimo funcionamiento de la caldera. El no cumplimiento de este requerimiento puede repercutir en disminuciones en el rendimiento y potencia de la caldera.

Para un correcto almacenamiento del combustible se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los pellets almacenados se deben de mantener secos durante todo el año, ya que la humedad es el principal problema y desventaja del pellet. La más mínima humedad repercute negativamente en la conservación y almacenamiento del pellet.
- Se deben de cumplir las legislaciones necesarias en cada país para un correcto almacenamiento del combustible.
- La recarga del depósito de combustible se debe realizar utilizando la rejilla suministrada con la caldera. Esta rejilla actúa de criba o filtro evitando la inserción de objetos que por su tamaño pudieran influir en el funcionamiento normal de la caldera e incluso provocar una avería por obstrucción del alimentador.

IMPORTANTE: El fabricante no se hace responsable de las averías producidas por la combustión de combustible no recomendado o con exceso de humedad.

1.5 Garantía del producto.

Se le recuerda que el fabricante es titular de los derechos y que la garantía que se describe a continuación no perjudica tales derechos.

El presente certificado de garantía, se refiere a todos los componentes de la caldera suministrados por el fabricante, con inclusión de la reparación o sustitución gratuita de cualquier pieza defectuosa del aparato, con las siguientes condiciones:

- El defecto se presenta dentro de los 2 AÑOS siguientes desde la fecha de entrega del producto, y sea comunicado a un Centro de Asistencia Técnica dentro de los 2 meses siguientes de haberse detectado.
- Sea reconocido como tal por un Centro de Asistencia Técnica. El cliente no deberá efectuar abono alguno por costes o gastos relacionados con las actuaciones que el Centro de Asistencia Técnica haga si estas actuaciones están comprendidas en el certificado de garantía.

Condiciones para la activación de la garantía:

- La instalación y sus correspondientes conexiones deberán ser efectuadas correctamente por personal autorizado para este tipo de intervenciones profesionales, respetando plenamente las normas vigentes, tanto nacionales como regionales, además de las presentes instrucciones.
- La prueba de funcionamiento debe haber sido realizada por un Centro de Asistencia Técnica autorizado, el cual asumirá la responsabilidad de haber comprobado por una parte que la instalación ha sido efectuada correctamente, por un profesional cualificado y respetando la normativa vigente, y por otra parte, de haber controlado que el funcionamiento del producto instalado es correcto. Realizados estos controles, el Centro de Asistencia Técnica proporcionará toda la información necesaria para poder utilizar el producto correctamente, rellenará y entregará la copia del documento que acredita la garantía al cliente, quien lo firmará a su recepción.

Condiciones de garantía:

La garantía es reconocida como válida si se dan las siguientes condiciones:

1. La caldera ha sido instalada en conformidad con las normas vigentes en la materia y con las indicaciones contenidas en el manual de instalación, uso y mantenimiento del producto por personal cualificado que posea los requisitos determinados legalmente.

2. El cliente dispone de la documentación que certifica la idoneidad de la instalación, debidamente cumplimentada:

- INFORME DE INSTALACIÓN rellenado por el instalador
- INFORME SOBRE LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO y ACTIVACIÓN DE LA GARANTÍA cumplimentado por un centro de asistencia técnica autorizado. A esta documentación

se le debe añadir el comprobante legal de compra para ser exhibida conjuntamente al personal del Centro de Asistencia Técnica en caso de actuación.

La garantía no es reconocida como válida en los siguientes casos:

1. No se han respetado las condiciones para la activación de la garantía.
2. La instalación no ha sido efectuada de acuerdo con las normas vigentes en la materia y a las indicaciones contenidas en el manual de instalación, uso y mantenimiento de la caldera.
3. Negligencia del cliente, falta o errores de mantenimiento de la caldera.
4. Si la instalación eléctrica o hidráulica para el funcionamiento de la caldera no es conforme con las normas vigentes.
5. Daños producidos por agentes atmosféricos, químicos, electroquímicos, uso impropio del producto, modificaciones o manipulaciones indebidas del producto, ineficacia y/o falta de adecuación del conducto de salida de humos y/u otras causas que no dependan de la fabricación del producto.
6. Daños debidos a fenómenos de corrosión o sedimentación típicos de las instalaciones de calefacción.
7. Daños producidos en la caldera por empleo de recambios no originales o a consecuencia de actuaciones efectuadas técnicos no autorizados.
8. Uso impropio o negligente de la caldera.
9. Todos los daños causados por el transporte del producto, por lo tanto se recomienda controlar minuciosamente la mercancía cuando se reciba, avisando inmediatamente al vendedor de cualquier posible daño, y anotando las anomalías en el albarán de transporte, incluida la copia para el transportista.

El fabricante no se responsabilizará ante daños que puedan, directa o indirectamente, afectar a personas, cosas y animales domésticos si son debidos al incumplimiento de las indicaciones contenidas en el manual de instalación, uso y mantenimiento de la caldera o de la normativa vigente en materia de instalación y mantenimiento de este tipo de aparato. Están excluidos de la garantía:

- Las juntas, revestimientos, las piezas pintadas o cromadas, las manecillas y los cables eléctricos.
- Las obras de albañilería.
- Las piezas pertenecientes a la instalación del agua caliente no suministradas
- El intercambiador de calor, en el caso en que no se instale un circuito anti-condensación adecuado.
- Las actuaciones de calibrado o regulación del producto que se efectuaran.

2.- RESPONSABILIDAD Y SEGURIDAD.

Las calderas producidas en nuestro establecimiento se fabrican controlando todas sus piezas, con el propósito de proteger, tanto al usuario como al instalador, frente a posibles accidentes. Así mismo, recomendamos al personal técnico autorizado que, cada vez que deba realizar una operación en el aparato, preste especial atención a las conexiones eléctricas, sobre todo con la parte pelada de los cables, que jamás debe quedar fuera de la caja de conexiones, evitando de esta manera contactos peligrosos.

El presente manual de instrucciones forma parte del producto: asegúrese que esté siempre con el aparato, incluso si fuera cedido a otro propietario o usuario, o bien trasladado a otro emplazamiento. En caso de daño o extravío solicite otro ejemplar al servicio técnico de la zona.

2.1 Responsabilidad.

El usuario es responsable del correcto funcionamiento de la caldera y de que se cumplan las pautas de funcionamiento. El burlar dichas pautas puede, entre otras cosas, conducir a una disminución de prestaciones y a un mayor impacto ambiental, ya que no es posible lograr los gases de combustión limpios que se pretenden. Además, un funcionamiento incorrecto puede acortar la vida útil de la caldera. El correcto manejo (e instalación) son la mejor garantía para que la caldera funcione bien durante mucho tiempo con un mínimo impacto ambiental.

2.2 Seguridad.

Si se detectan fallos o defectos, deben ser corregidos lo antes posible por un técnico en la materia. Los tubos de salida, canales de ventilación, aperturas de aire exterior, etc., no deben estar cerrados ni bloqueados.

Cualquier deficiencia en la instalación eléctrica debe ser reparada.

La alimentación de agua para el dispositivo de seguridad anti-retorno de llama debe estar abierta.

Líquidos inflamables o materiales de fácil combustión no deben acercarse a la caldera, por el peligro que ello conlleva.

La alimentación de combustible debe efectuarse mediante el sistema de carga por el sistema doble sinfín.

No se debe sacar agua de la instalación ni vaciar la caldera de agua salvo en casos extremos de mantenimiento o reparación. En ningún caso se utilizará el agua de la caldera para uso doméstico.

Se debe controlar y mantener de forma regular el agua contenida en la caldera e instalación asegurándose que el nivel de presión en el circuito es el adecuado.

No llenar con agua fría el cuerpo de caldera mientras esté en funcionamiento o con el cuerpo caliente.

Asegurar que la bomba de recirculación de agua en la instalación está en funcionamiento de forma continua, salvo que esté controlada por un termostato de temperatura mínima del agua de la caldera.

2.3 Declaración de conformidad.

El producto objeto de este manual cumple con la legislación vigente española, en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 2006/42/CE y Real Decreto 769/1999 actualizado por el Real Decreto 2060/2008. Además se tienen en cuenta las siguientes normas UNE:

UNE-EN ISO 12100-1:2004 y UNE-EN ISO 12100-2:2004: Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño.

UNE 20801-1 1994: Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y control de procesos industriales.

UNE-EN 60204-1: Equipo eléctrico de máquinas. Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 953:1998+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

EN 62061:2005: Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad.

UNE-EN 12809:2002: Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido. Potencia térmica nominal inferior o igual a 50kW. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN ISO 13732-1:2008: Ergonomía del ambiente térmico. Métodos para la evaluación de la respuesta humana al contacto con superficies. Parte 1: Superficies calientes. (ISO 13732-1:2006)

UNE-EN 303-5:2013: Calderas de calefacción. Parte 5: Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática y potencial útil nominal hasta 500 kW. Terminología, requisitos, ensayos y marcado.

3.- INSTALACIÓN.

La instalación de la caldera y de su equipamiento, debe ser conforme con todas las normas y reglamentos vigentes y con todo lo previsto por las leyes. La instalación debe ser efectuada por personal autorizado, quien deberá extender al comprador la declaración de conformidad de la instalación y que asumirá toda la responsabilidad sobre la instalación definitiva y el consiguiente buen funcionamiento del producto instalado.

Se deben tener en cuenta las leyes y normativas de ámbito estatal, autonómico, municipal y todas las demás que sean de aplicación en la localidad de instalación del aparato.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada y el combustible a emplear sólo puede ser el recomendado por el fabricante. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato.

3.1 Precauciones de seguridad.

Por favor, preste atención a las siguientes indicaciones antes de la instalación y puesta en marcha de la caldera:

No trabajar con la caldera sin una buena instalación para la salida de humos. La chimenea es muy importante para el buen funcionamiento de la caldera. El conducto de salida de humos será de material inoxidable, aislado térmicamente y homologado.

La instalación debe llevarse a cabo atendiendo siempre al cuidado y observación de unos requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen. En especial se tendrá en cuenta la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.

Se deberá cumplir lo dispuesto en la normativa en los aspectos relativos a ventilación, nivel de iluminación, seguridad eléctrica, dimensiones mínimas de la sala, separación entre máquinas para facilitar su mantenimiento así como en lo concerniente a la adecuada protección frente a la humedad exterior y la previsión de un eficaz sistema de desagüe.

En la sala donde esté instalada la caldera, es necesario asegurar una buena entrada y renovación de aire fresco y limpio.

No podrá instalarse la caldera en salas o zonas donde puedan almacenarse productos inflamables o explosivos.

No instalar la caldera en espacios o zonas de uso continuo de personas, habitaciones, salas de estar, vestíbulos, etc.

La caldera debe ser instalada asegurando que el circuito hidráulico incorpore las medidas de seguridad de aumento de temperatura y presión del agua, mediante la incorporación de depósito de expansión abierto en la zona más alta de la instalación o depósito de expansión cerrado con válvula de seguridad tarada a una presión igual o inferior a la presión máxima de servicio.

3.2 Ubicación de la caldera.

La caldera se instalará totalmente nivelada, sobre suelos con capacidad portante adecuada al peso de la misma. Si la edificación existente no cumple con este requisito, deberá realizarse, previo a la instalación de la misma, una mejora de la superficie de apoyo de la caldera, tales como una bancada de hormigón armado, solera armada, etc.

En caso de instalarse en una instalación ya realizada, como sustitución de otra caldera, es recomendable dejar una distancia radial con cualquier objeto de 0.7m de separación.

En caso de instalarse en un local o sala de calderas destinado para tal fin, las distancias a tener en cuenta entre pared-caldera serán las especificadas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios:

En cumplimiento del REAL DECRETO 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas, en su apartado IT 1.3.4. 1.2.6. Dimensiones de Sala de máquinas, se establece lo siguiente:

- Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.
- La altura mínima de la sala será de 2,5m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.
- Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor será de 0,50 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared, permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,70 m entre el fondo de laja de humos y la pared de la sala.
- Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.
- El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de 1m, en esta zona se respetará una altura mínima libre de 2m.

3.3 Conducto de salida de humos.

En las calderas de biomasa es imprescindible realizar una instalación en la que la caldera sea conectada a una chimenea, entendiéndose por chimenea aquel conducto de humos que sea capaz de crear una depresión (en este caso deberá estar entre 0,15 - 0,20 mbar) y cumpla con las exigencias de la normativa vigente en la materia.

Se instalarán como mínimo 5 metros de chimenea, aunque se recomiendan 6 metros para garantizar un buen tiro de la misma, aconsejando el uso de tubos de doble capa para optimizar la salida del humo caliente de la caldera. En las salidas al exterior se recomienda sobrepasar las cubiertas o el punto más alto de la cubierta como mínimo 0,5 metros.

La instalación de los conductos de evacuación de los productos de la combustión deberá ser realizada por personal cualificado y deberá cumplir con los requisitos exigidos en la legislación y normativa vigente en la materia. Para que la chimenea pueda crear depresión es conveniente atender a las siguientes recomendaciones:

- Debe tener un aislamiento adecuado.
- Debe ser independiente, construyendo una chimenea para cada caldera.
- Debe ser vertical y se deben evitar ángulos superiores a 45°.
- Debe tener siempre la misma sección, siendo recomendable la circular y nunca menor al diámetro de salida de la caldera.
- Es obligatorio instalar una te de registro de humos con recogida de condensados para evacuar las condensaciones que se generan en la chimenea. De no hacerlo, las condensaciones pueden pasar al interior de la caldera, provocando daños irreparables, que no estarían cubiertos por la garantía dada por el fabricante. Se deberá conducir la salida de condensados a un desagüe, ya que, la cantidad de agua generada puede ser grande. Esta conexión debe realizarse, respetando las normas sobre la descarga de aguas de condensados a la red de alcantarillado.
- Se recomienda instalar un estabilizador de tiro para evitar posibles variaciones de depresión en la chimenea, debidas a cambios en las condiciones atmosféricas, que puedan afectar en la correcta combustión de la caldera. Este estabilizador de tiro se debe instalar por debajo de la te de registro de humos para evitar posibles fuga de gases de la combustión.

3.4 Descripción de la caldera.

La caldera GG35K DUO cuyos principales elementos se detallan a continuación, están construidas en acero al carbono de alta calidad, en todos los modelos fabricados, excepto las partes en contacto directo con la llama de combustión, que son de acero inoxidable para alta temperatura obteniendo de esta forma una mayor durabilidad de los componentes.

Los principales elementos del modelo GG35K DUO son los siguientes:



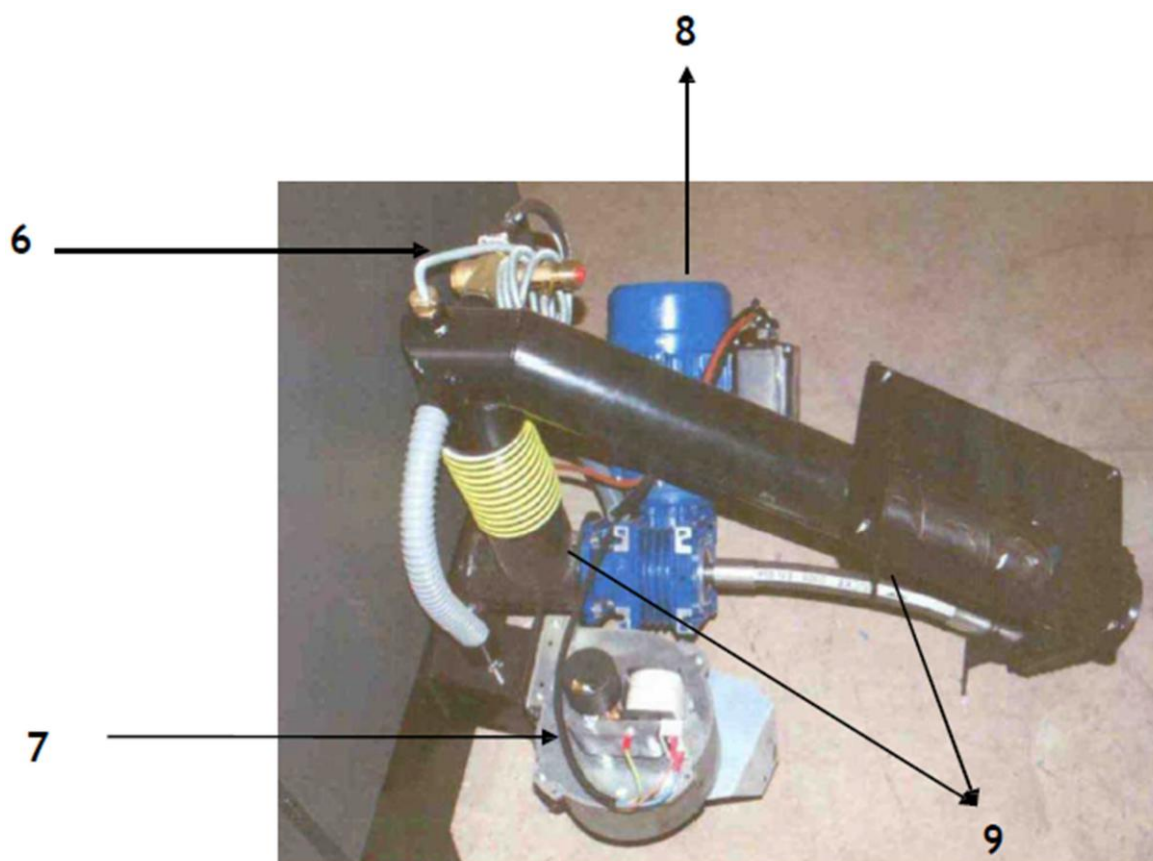
(1) Cuadro de control. Puede ser electrónico o analógico, y cuando la caldera lleva sistemas opcionales de control, incorporará los correspondientes mandos.

(2) Tolva de alimentación. Es donde se deposita el combustible que va a ser utilizado por la máquina. Sus dimensiones y capacidades son variables, en función de la potencia de la máquina, pero siempre procurando adecuar el peso que luego soportarán los elementos mecánicos.

(3) Zona de combustión. Es donde se encuentra el quemador, y donde se produce la quema del combustible. Está dotada de una robusta parrilla ofreciendo la posibilidad de usar leña, en su caso.

(4) Tubular para la salida de humos. Conducen el humo hacia la chimenea, y es donde se produce el intercambio de calor, entre el humo y el agua.

(5) Puertas de cierre de la zona del quemador y de los tubulares.

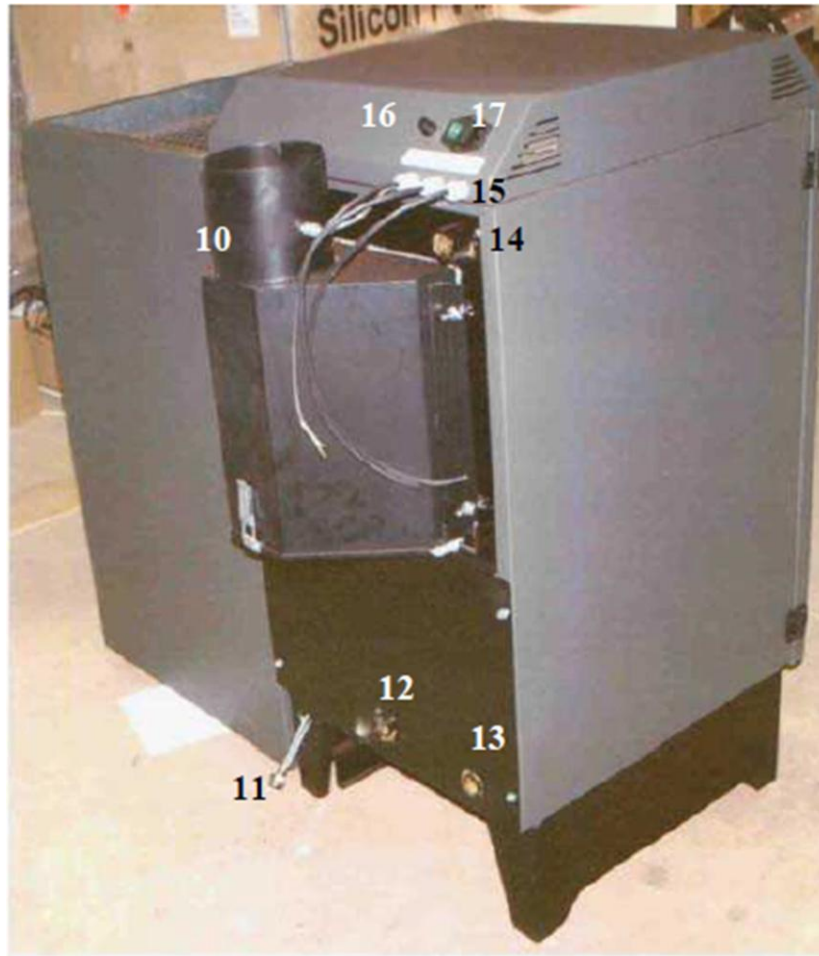


(6) Válvula termostática de seguridad. Se trata de un sistema de seguridad pasivo al que se conecta una toma de agua con la finalidad de proteger todo el sistema de alimentación en caso de detectar un retroceso de llama o exceso de temperatura en el dispositivo.

(7) Ventilador. Sistema de aporte de caudal de aire necesario para una buena combustión. Está totalmente controlado por tarjeta electrónica permitiendo la modulación de la potencia en función de la demanda energética necesaria, y también es regulable de forma mecánica a través de una trampilla ajustable mediante tornillo.

(8) Moto-reductor. Mecanismo de movimiento para el sinfín primario y secundario. Dispone de un mecanismo piñón-corona que asegura el correcto funcionamiento del sistema de alimentación evitando atascos de combustible.

(9) Sinfín primario y secundario. Sistema de transporte de combustible.



- (10)** Chimenea. Salida de humos.
- (11)** Toma para válvula de seguridad
- (12)** Llenado / vaciado
- (13)** Retorno de calefacción
- (14)** Ida de calefacción
- (15)** Conexiones eléctricas (Bombas y termostatos)
- (16)** Bulbo de seguridad
- (17)** Toma de corriente

3.5 Puesta en servicio.

La sustitución de piezas de la caldera y mantenimiento de la instalación hidráulica deben ser realizados por un técnico cualificado. Para un óptimo funcionamiento y conservación de la caldera se debe realizar un mantenimiento anual de la misma. Antes de cualquier intervención, **desconecte la caldera de la red eléctrica.**

3.5.1 Llenado de la instalación.

La instalación hidráulica deberá incorporar una llave de llenado, manómetro, purgadores y componentes hidráulicos necesarios para el correcto llenado de la instalación.

Para llenar la instalación, abrir la llave de llenado hasta que el manómetro de la instalación indique una presión entre 1 y 1,5 bar. El llenado se debe efectuar lentamente y evacuando el aire del circuito de agua a través de purgadores previstos en el mismo. Una vez llena la instalación, cerrar la llave de llenado.

IMPORTANTE: La puesta en marcha de la caldera sin agua puede provocar desperfectos graves en la misma.

3.5.2 Comprobación de conexiones.

Antes de la primera puesta en marcha de la caldera, debemos cerciorarnos de que todas las conexiones son correctas. Para ello, además de cumplir con los requisitos exigidos del lugar donde se ubica la caldera y del conducto de salida de humos, debemos verificar las siguientes conexiones:

- (1) Interruptor trasero en posición I.
- (2) Conexión eléctrica C.A. 220V.
- (3) Bulbo de seguridad (botón de rearme)
- (4,5) Termostatos uno o los dos.
- (6) Sonda de humos.
- (7) Bomba depósito (opcional)
- (8) Bomba caldera.

Al pulsar el interruptor hay que esperar alrededor de unos 30 segundos para que



la caldera se resetee y haga un chequeo.

(1) Salida de humos conectada. **(2,3)** Entradas y salida de agua. **(4)** Toma de agua de la válvula termostática (latiguillo).

(5) Llenado y vaciado.



Asegúrese de que la tolva tiene combustible y rellene en su caso con la rejilla puesta. El combustible tiene que tener un grado máximo de humedad menor de un 10% ya que más humedad tiende a un mal funcionamiento. (Recomendado pellet con certificación DIN PLUS)



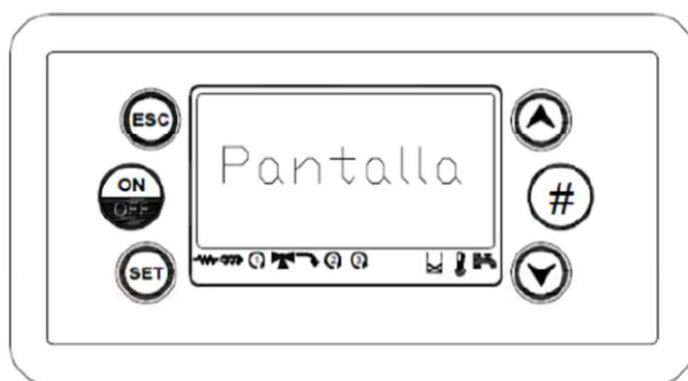
3.5.3 Primer encendido.

Antes de proceder a dicha puesta en marcha, se habrá revisado todo lo expuesto en el apartado anterior "comprobación de conexiones" y además se revisarán los siguientes elementos de la instalación:

- Que la caldera esté conectada eléctricamente a la red con toma de puesta a tierra.
- Que la instalación esté llena de agua (la presión deberá estar entre 1 a 1,5 bar).
- Comprobar la correcta instalación de la chimenea, con una te de registro de condensados y un estabilizador de tiro.
- Si hubiera llaves de ida y retorno en la instalación, comprobar que estén abiertas.
- Todas las tapas de registro y puertas de la caldera cerradas.

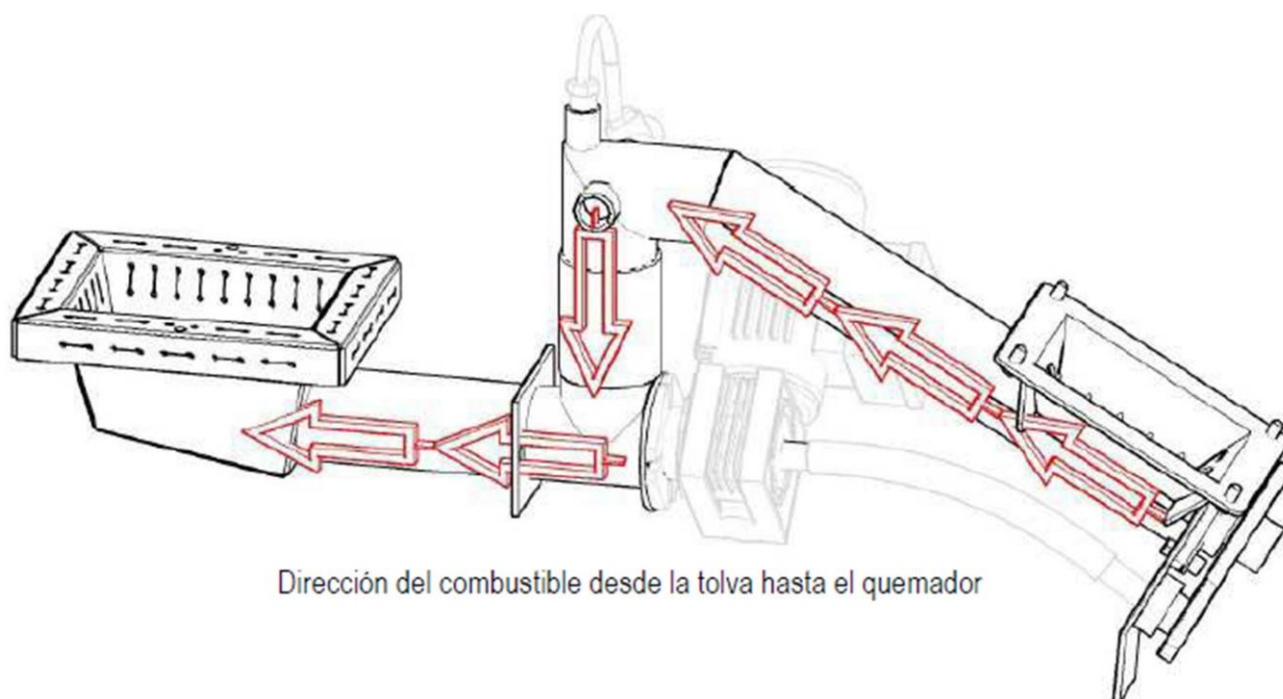
Una vez que hemos verificado que todo está preparado, seguimos las siguientes pautas:

Pulsamos el botón de la pantalla de control que pone ON / OFF. El panel se iluminará y hará un chequeo de toda la configuración del sistema.



Al pulsar la tecla ON / OFF la caldera comenzará a realizar un ciclo de encendido automático de 1 minuto de duración aproximadamente, sin embargo debemos tener en cuenta que en la primera puesta en marcha de la caldera el sistema de alimentación carece de combustible, lo que llevará a un fallo en el arranque que será mostrado en la pantalla.

Para rellenar todo el sistema de alimentación bastará con hacer varios ciclos de arranque pulsando la tecla ON / OFF hasta que llegue el combustible al quemador. Otra opción es realizar una precarga desde el menú de la pantalla (ver instrucciones en capítulo 4) o llenar manualmente el quemador.



Dirección del combustible desde la tolva hasta el quemador

El proceso de encendido, puede tardar sobre 10-15 minutos, una vez que la caldera ya está encendida y en pleno funcionamiento, debemos observar su funcionamiento, para ver que la configuración de fábrica del menú es la correcta, o si por lo contrario tenemos que modificar algún parámetro, respecto a la entrada de combustible y ventilador (entrada de aire).

Para realizar cambios en la configuración de la tarjeta electrónica véase el capítulo 4, apartado 4.2 de este manual.

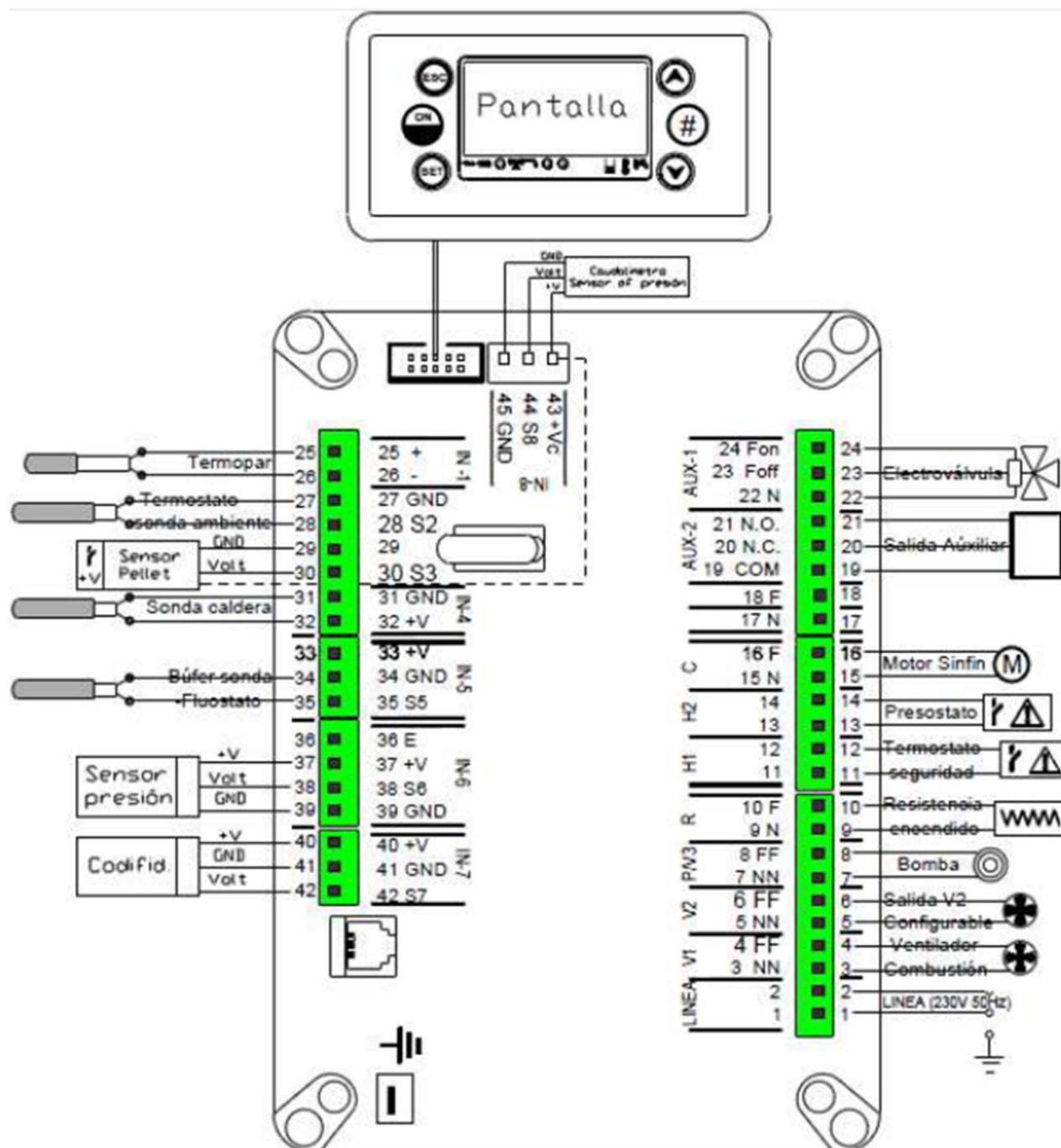
3.5.4 Entrega de la instalación.

El Servicio de Asistencia Técnica, una vez realizada la primera puesta en marcha, explicará al usuario el funcionamiento de la caldera, haciéndole las observaciones que considere más necesarias.

Será responsabilidad del instalador el exponer al usuario el funcionamiento de cualquier dispositivo de mando o control que pertenezca a la instalación y no se suministre con la caldera.

3.6 Esquema eléctrico.

El esquema de montaje de la placa electrónica es el siguiente:



3.6.1 Conexiones de entrada / salida.

A continuación se muestra una tabla identificativa de los conectores (pines) donde se explica la función de cada uno de ellos:

Pines	Función
1-2	Línea 230Vac $\pm$ 10%
3-4	Ventilador de combustión
5-6	Salida V2 configurable: ventilador de calor. válvula de seguridad de Pellet o Sinfín 2. Sistema externo de carga de Pellet. Ventilador de combustión 2. Sistema de limpieza. Tennostato bajo salida
7-8	Bomba
9-10	Resistencia de encendido
11-12	Entrada de alta tensión 1: Tennostato de seguridad Cortocircuitar en caso de no usarlo
13-14	Entrada de alta tensión 2: Conmutador de presión Cortocircuitar en caso de no usarlo
15-16	Motor del sinfín
1 -21	Salida auxiliar configurable: Válvula de seguridad de Pellet o Sinfín 2. Sistema externo de carga de Pellet. Sistema de limpieza. Tennostato
22-23-	Válvula
25-26	Tenuopar 25: Rojo (+) 26: Verde (-)
2 -28	Sonda o tennostato ambiente
29-30-43	Sensor de Pellet 29: Gi\TD 30: señal 43: +12V
31-32	Sonda de la caldera
33-34-	Sonda de Búfer / Fluostato
36	Sin uso
3 -38-	Sensor de presión
40-41-42	Encoder / codificador del ventilador de combustión (si está disponible) 40: +SV 41: GND 42: señal
43-44-45	Caudalímetro / Sensor diferencial de presión 43: +12V 44: señal 45: GND
CN1	Conexión al panel de control
RS232	Conexión serie
RS485	Conexión serie
.....	Conexión a tierra con ECTAR SIEMPRE

3.7 Desmontaje para inspección.

En este apartado se detalla la forma de proceder para el desarme parcial de la caldera, ya sea debido a una avería o a una tarea de mantenimiento.



Vista general de la caldera.

Se ha escogido el modelo GG35K DUO para ilustrar el proceso de desmontaje. En caso de tener que realizar el desarme de otra caldera similar (por ejemplo el modelo GG35K DUO 55) los pasos a seguir serán idénticos.

Paso 1: Desmontaje de la tolva.

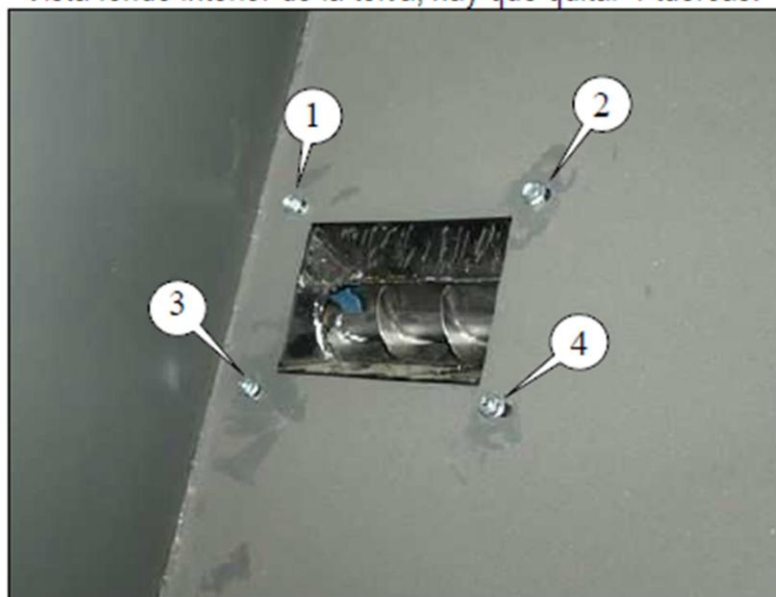
Para poder desmontar la tolva deberemos retirar los pernos de sujeción 1 y 2:

Vista de la tolva parte interior hay que quitar 2 tuercas.



A continuación retiraremos los cuatro pernos de fijación (1, 2, 3 y 4) al sistema de alimentación:

Vista fondo interior de la tolva, hay que quitar 4 tuercas.



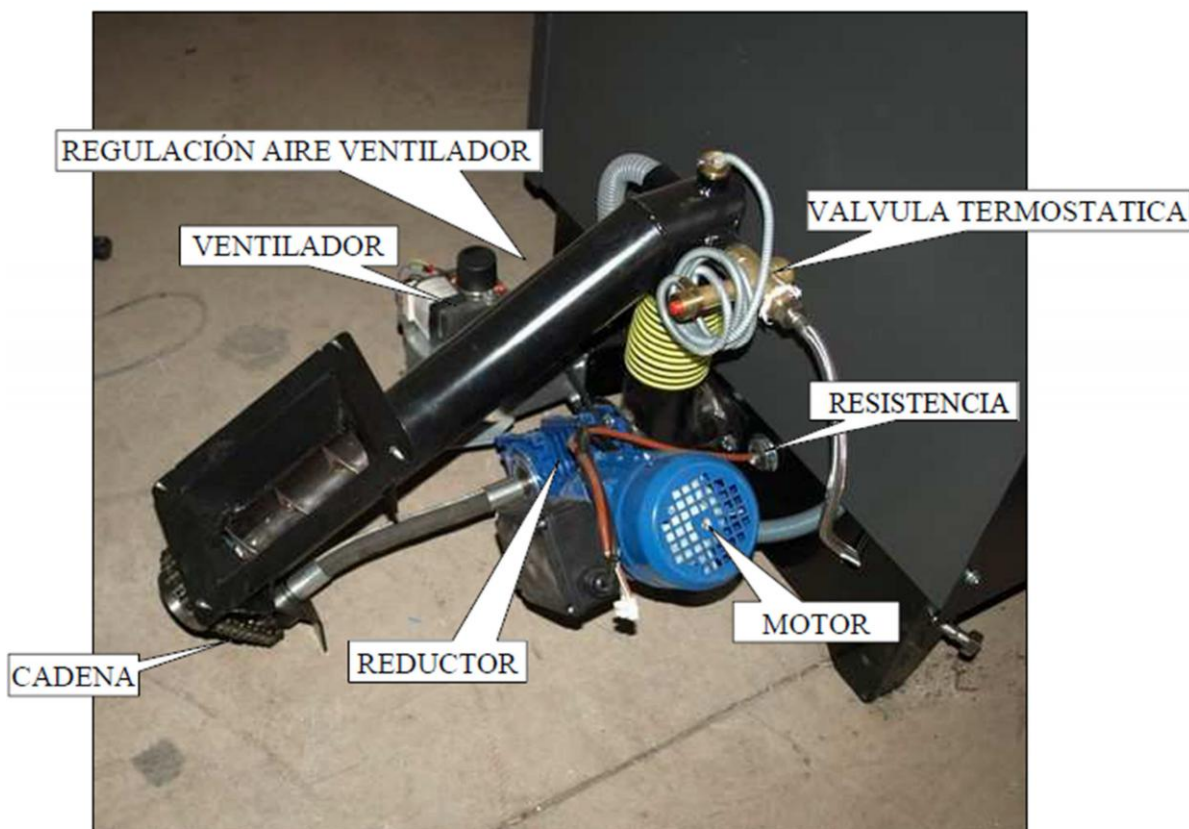
Una vez retirados todos los pernos queda la tolva liberada y se puede separar de la caldera:

Una vez quitados todos las tuercas ya se puede quitar la tolva.



Paso 2: Desmontaje del conjunto alimentador.

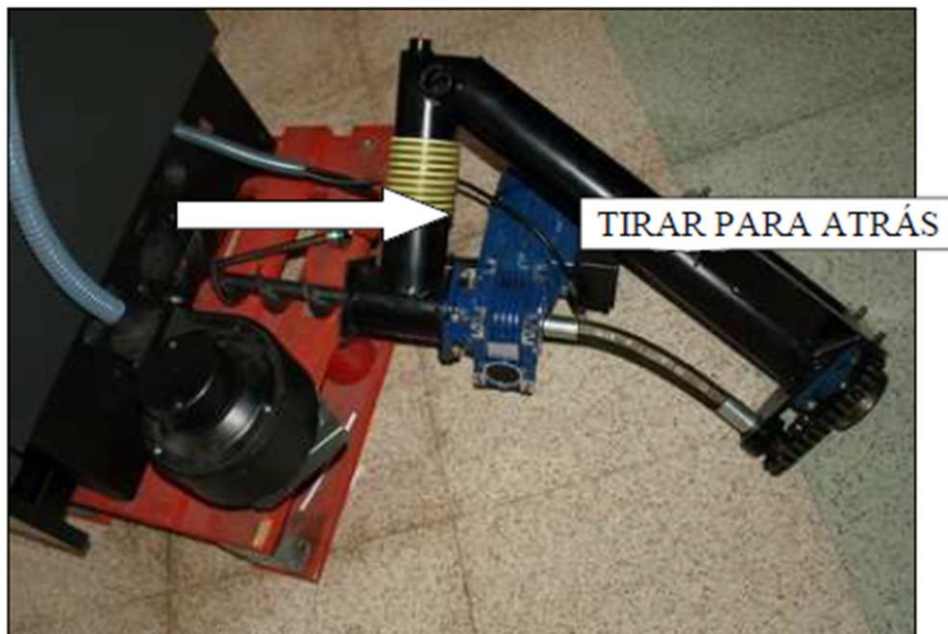
Una vez quitada la tolva ya se puede visualizar todo el sistema de alimentación (moto- reductor, ventilador, vástago sinfín, etc.)



Para poder extraer el sistema de alimentación completo deberemos desconectar algunos cables, extraer la resistencia eléctrica, quitar tubo de conexión con el ventilador y dos tornillos según se muestra en las siguientes imágenes:



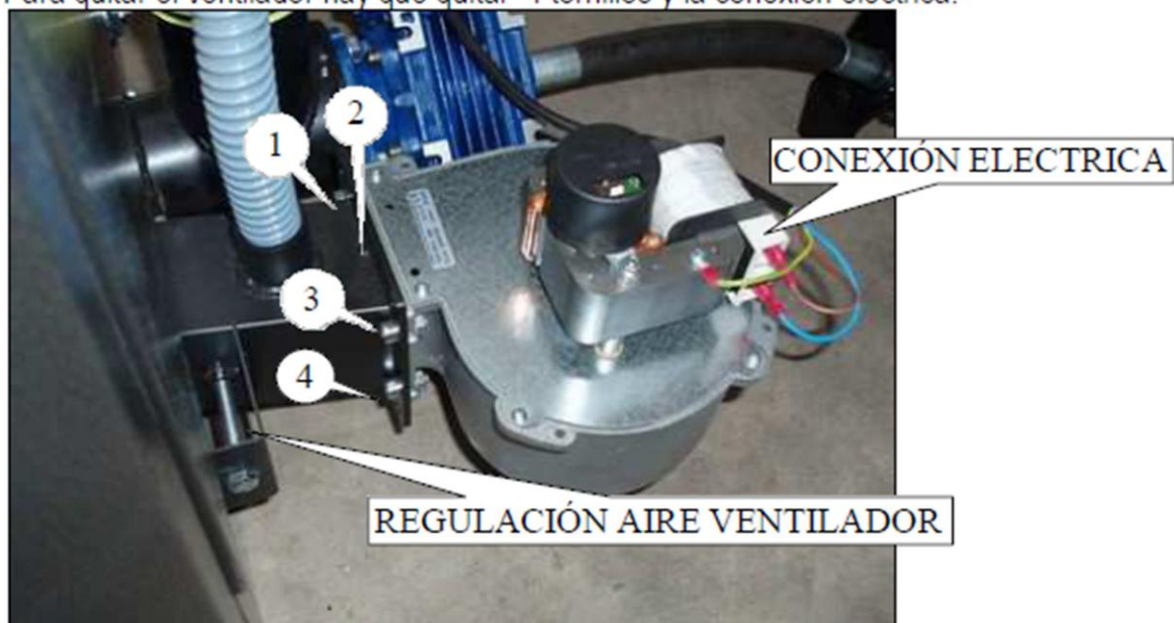
Una vez quitado todo saldrá el alimentador completo tirando de él hacia atrás:



Paso 4: Desmontaje del ventilador.

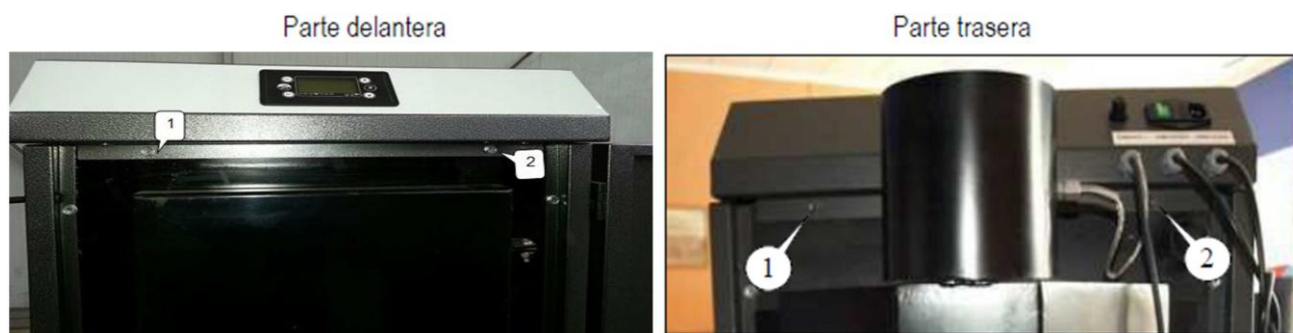
En el caso de querer extraer el ventilador de la caldera deberemos desconectar los cables de los bornes de conexión eléctrica del ventilador y retirar los cuatro tornillos (1, 2, 3 y 4) de fijación:

Para quitar el ventilador hay que quitar 4 tornillos y la conexión eléctrica.

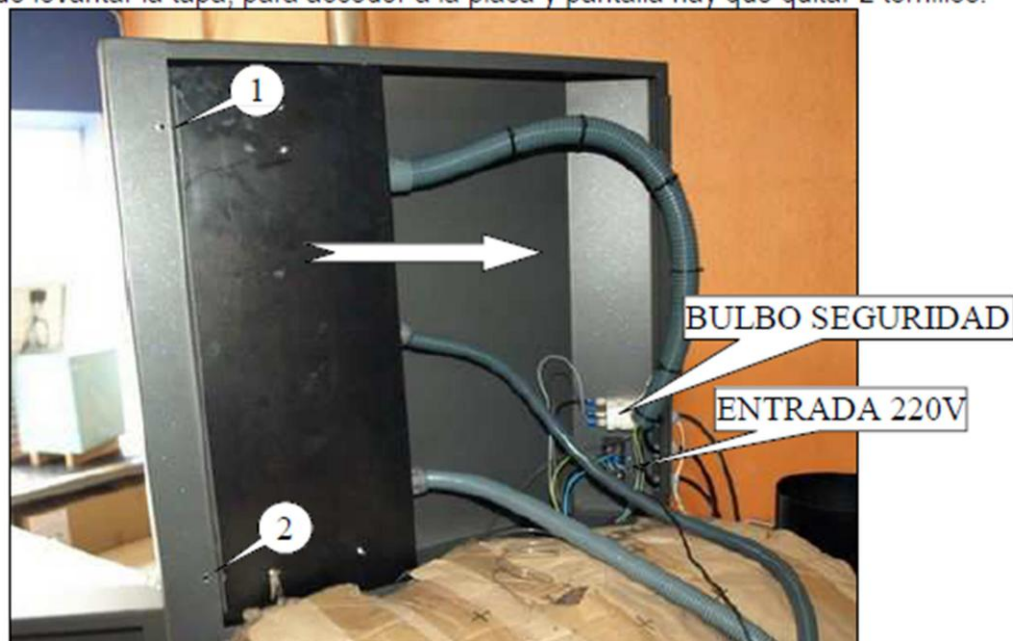


Paso 5: Acceso a la placa electrónica y sensores.

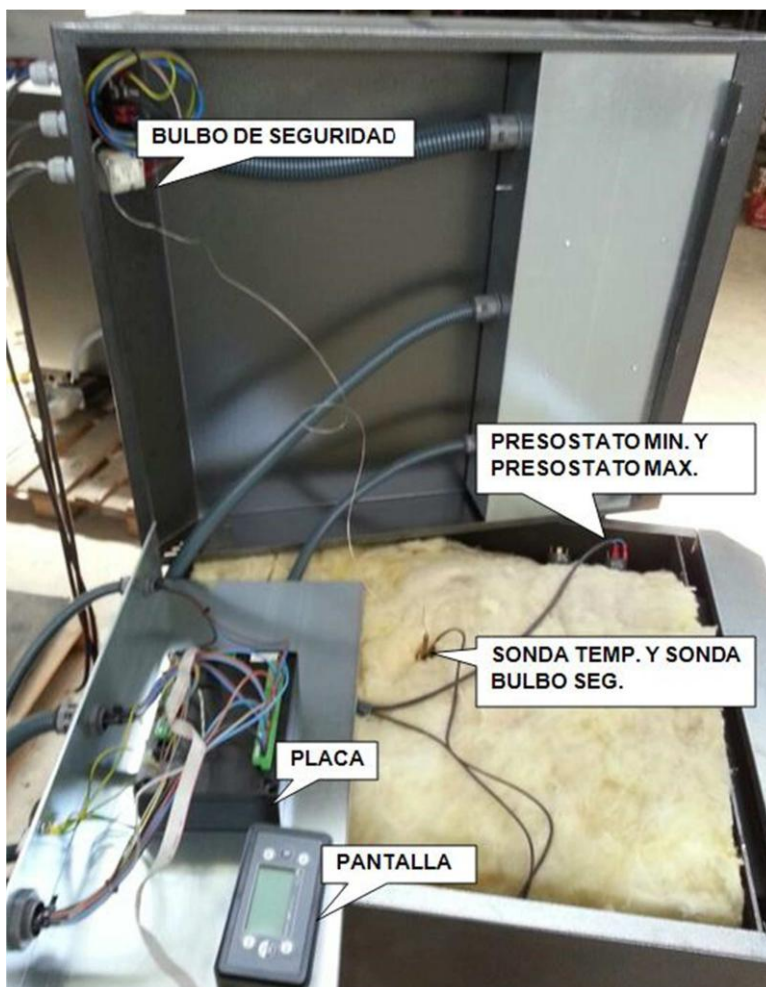
Para acceder a las conexiones eléctricas de la controladora electrónica y de los sensores debemos quitar la tapa superior de la caldera. Para ello retiraremos los dos tornillos de la parte delantera (1, 2) y los otros dos de la parte trasera (1, 2) de la tapa:



Ya se puede levantar la tapa, para acceder a la placa y pantalla hay que quitar 2 tornillos.

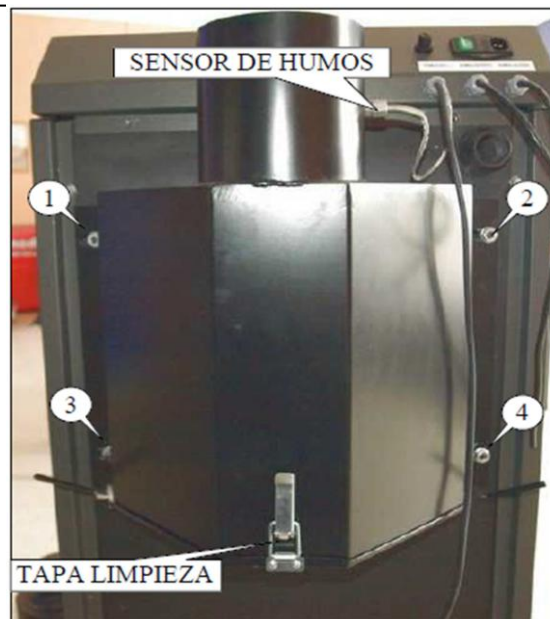


Vista general de la placa y de la pantalla. Se pueden observar los elementos de seguridad y sondas instaladas en la caldera.

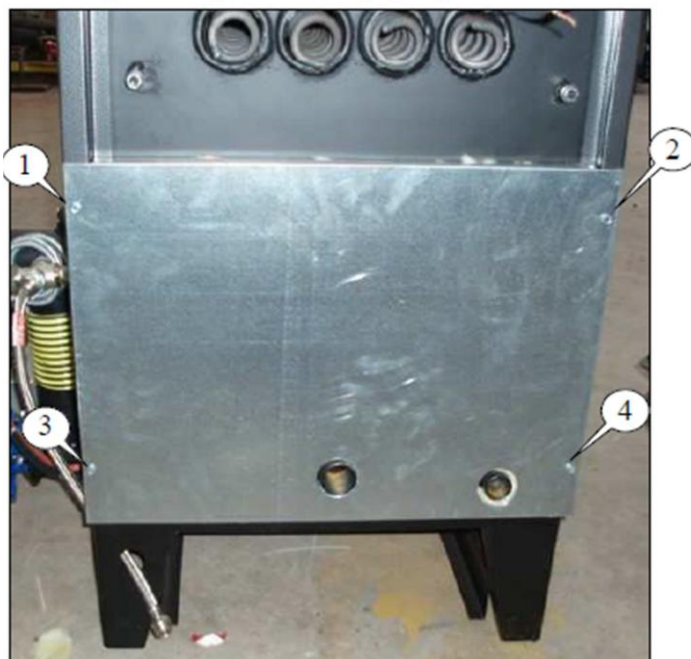


Paso 6: Retirada de la salida de humos.

Si se quiere hacer una inspección a exhaustiva en el sistema intercambiador de paso de humos se deberán retirar los cuatro pernos de sujeción (1, 2, 3 y 4) y desconectar el sensor de humos:



Para quitar la tapa trasera hay que quitar 4 tornillos.



Paso 7: Desmontaje de la puerta exterior.

Para quitar la puerta hay que quitar los 4 tornillos que sujetan la bisagras



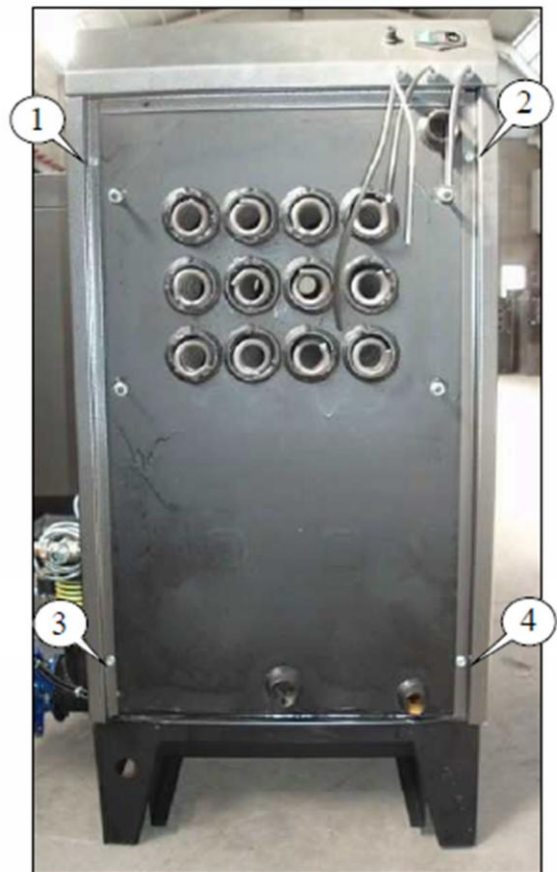
Paso 8: Retirada de los revestimientos laterales.

Para desmontar las tapas laterales se deberán quitar los cuatro tornillos de la parte frontal (1, 2, 3 y 4) y los cuatro de la parte trasera (1, 2, 3 y 4) de la caldera:

Parte delantera

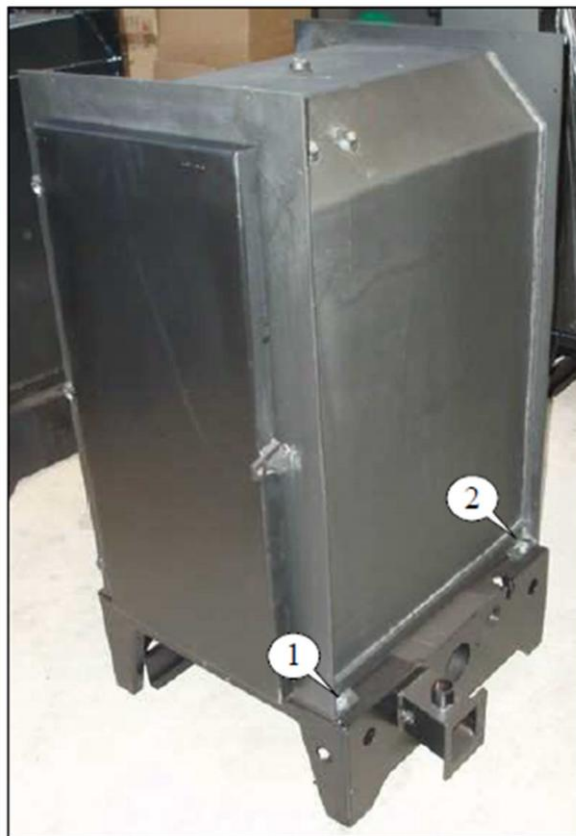


Parte trasera

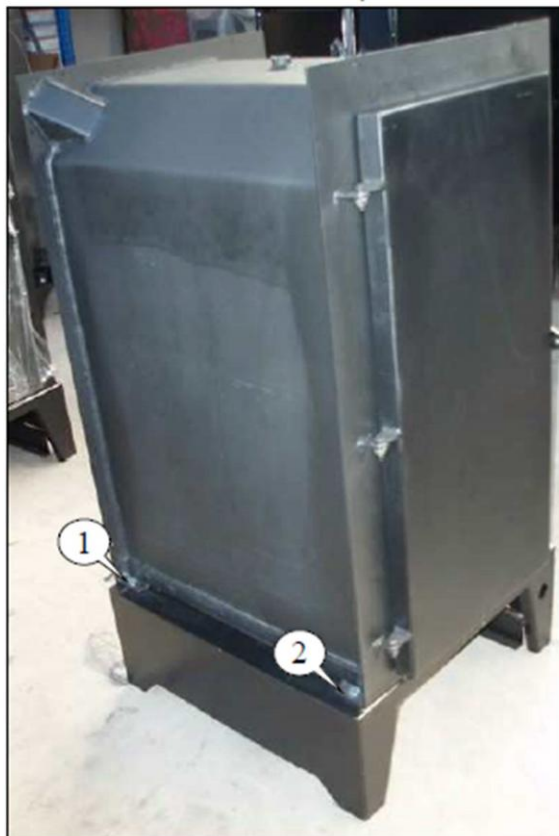


Una vez que se han desmontado todos los elementos anteriores la caldera queda con un aspecto similar a este:

Vista lado derecho



Vista lado izquierdo



En la caldera GG35K DUO existe la posibilidad de cambiar la posición (lado izquierdo, lado derecho) en el que queremos colocar la tolva. Si se da el caso de querer cambiar la posición de ésta, únicamente habría que quitar cuatro tornillos, dos en el lado izquierdo y otros dos en el lado derecho, dejando de esta forma la base libre del cuerpo de la caldera, con lo que se podría proceder a girarla 180°.

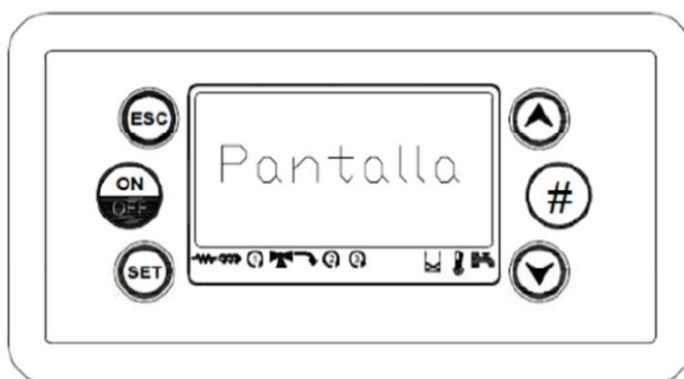
De realizarse el cambio se deberá modificar además la entrada de agua de la válvula de descarga y ponerla en el lado contrario, los soportes ya vienen preparados con los agujeros.

También existe la opción de cambiar la posición de la puerta para que sea abatible desde el lado contrario.

4.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.

4.1 Display digital.

Las calderas Grupo Biosan incorporan un display digital para la visualización y ajuste de los distintos parámetros de la caldera. A continuación se describen los distintos parámetros que se visualizan en la pantalla inicial y los botones táctiles para navegar y/o ajustar las distintas consignas.



Función	Descripción	Botones
Encender/Apagar	Función de encendido, Extinción pulsando el botón durante 3 segundos hasta la señal acústica	
Desbloqueo		
Modificar valores de menú y submenú	En modo de modificación puede cambiar los valores de los menús y submenús	
Acceder a menú y submenú	Para acceder al menú y submenús	
Visualizaciones	Para acceder al menú de visualizaciones	
Esc / Escape	Mediante su pulsación se sale del menú o submenú	
Menú	Para acceder al menú o submenú	
Modificar	Permite realizar modificaciones en los menús	
Set / Ajustar	Guardar los datos en un menú	
Función de reseteo del sistema de mantenimiento 2	Resetea el temporizador T67 (tiempo de limpieza)	
Resistencia de encendido	Led encendido: Resistencia funcionando	
Sinfin	Led encendido: Sinfin en el intervalo de encendido	
Bomba	Led encendido: Bomba encendida	

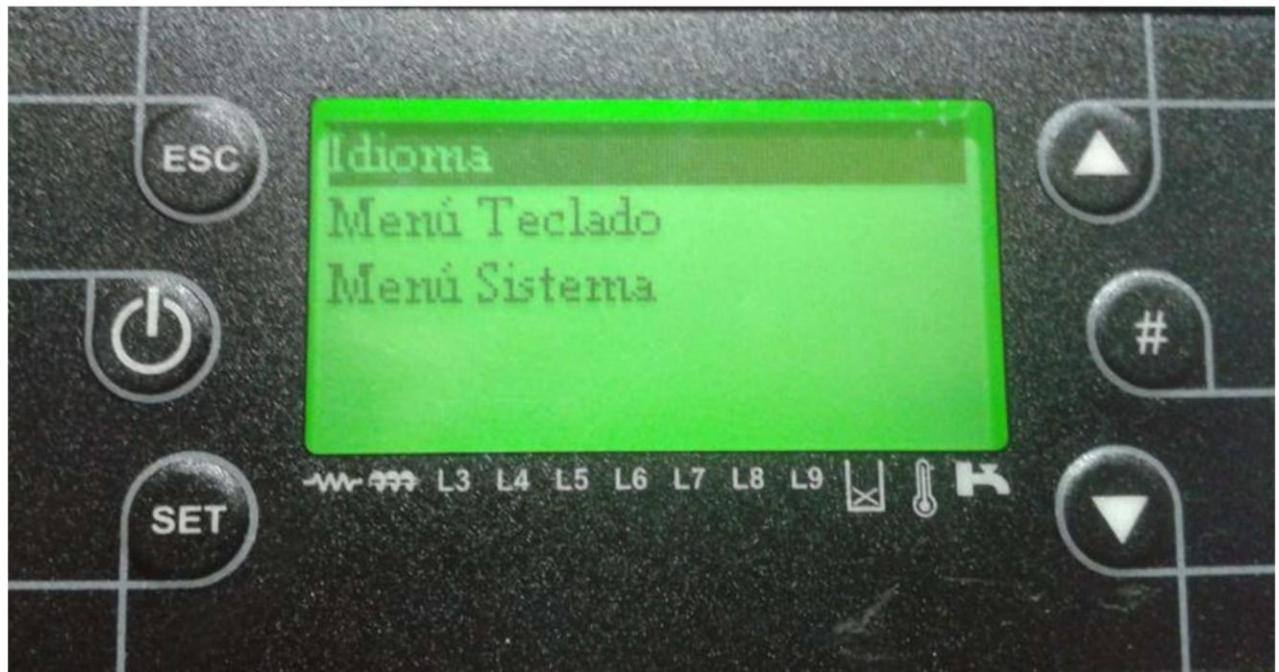
Función	Descripción	Botones
Válvula	Led encendido: Válvula activa	
Salida V2 configurada como válvula de seguridad para Pellet o sistema de carga de Pellet o Sistema para limpieza	Led encendido: Salida V2 activa	
ventilador de calor	Led encendido: Ventilador activo	
Salida Auxiliar 2 configurada como válvula de seguridad para Pellet o sistema de carga de Pellet o Sistema para limpieza	Led encendido: Salida auxiliar 2 activa	
Nivel de combustible	Led encendido: falta de combustible	
Termostato externo	Led encendido: contacto abierto	
Fluostato	Led encendido: demanda de agua para sanitario	

4.2 Descripción del menú.

Para acceder al **menú de usuario** simplemente se debe pulsar la tecla "SET" y pulsar las flechas arriba y abajo para desplazarse por las diferentes opciones:



Dentro del **menú de usuario** usted podrá modificar los siguientes parámetros:



Para escoger una opción únicamente tiene que seleccionarla con la ayuda de las teclas FLECHA ARRIBA Y FLECHA ABAJO y pulsar la tecla SET.

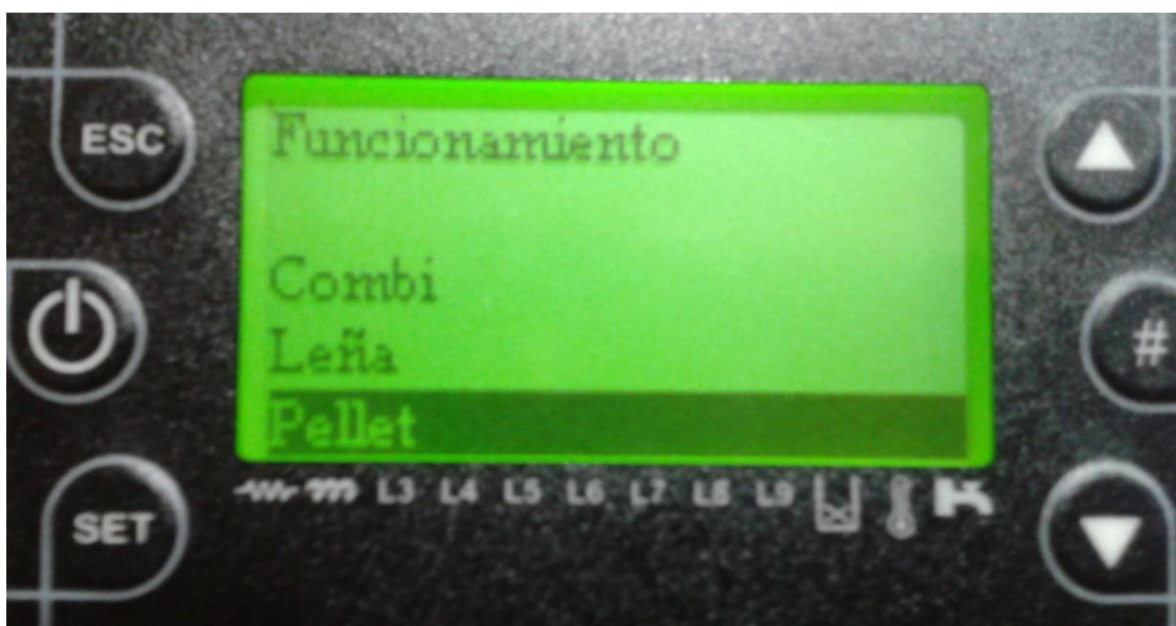
Cuando desee guardar los cambios realizados pulse nuevamente la tecla SET o en caso de querer descartarlos espere sin tocar ninguna tecla hasta que se muestre de nuevo el menú usuario en la pantalla.

GESTIÓN DE COMBUSTIÓN

En este menú se encuentran los siguientes submenús: *Funcionamiento*, *Potencia Pellet*, *Potencia Leña*, *Receta Pellet*, *Calibración Sinfín* y *Calibración Ventilador*.

FUNCIONAMIENTO

Este comando permite cambiar el modo de funcionamiento de la caldera, dispone de tres modos como se puede observar en la siguiente imagen:



SOLO ES POSIBLE CAMBIAR EL MODO DE FUNCIONAMIENTO CON LA CALDERA PARADA.

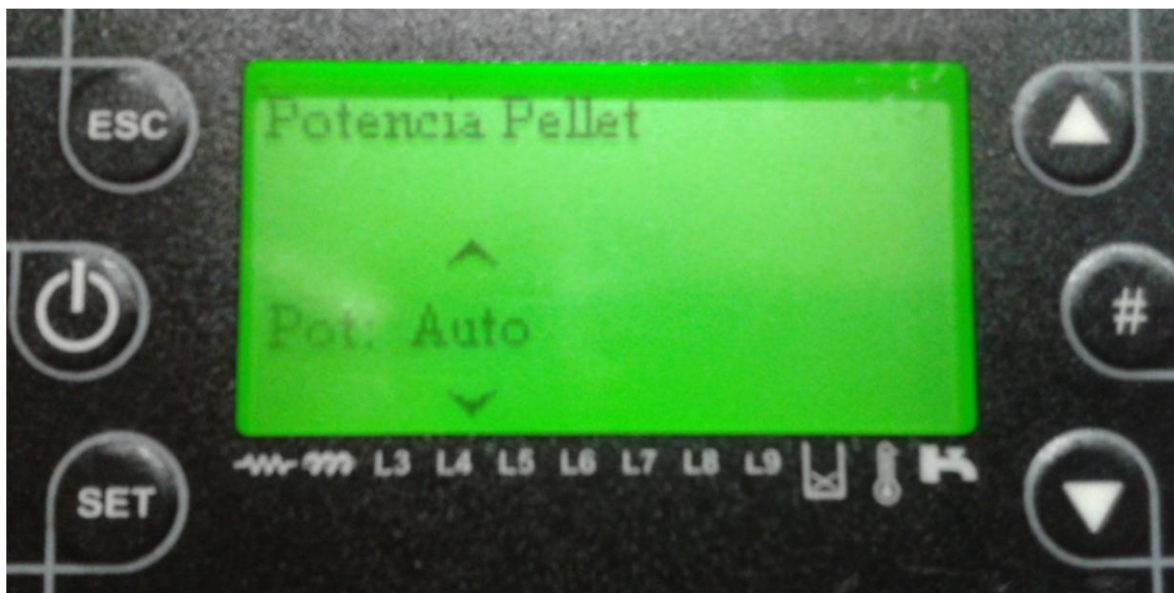
-Pellet: En este estado la caldera podrá funcionar con pellet, hueso de aceituna, cáscara de almendra o cualquier otro producto granulado o triturado comúnmente utilizado para tal fin.

-Leña: Este modo de funcionamiento nos permite el uso de leña como combustible para la caldera. El proceso es tan simple como introducir leña y encenderla. La caldera gestionará la temperatura del agua del circuito de la calefacción a través de las potencias de modulación y las paradas y arranques de forma automática.

-Combi: Este estado es una combinación de los dos anteriores. Nos permite utilizar la caldera inicialmente con leña, y en el momento en el que ésta se consume continúa con pellet, con la ventaja que supone el no tener que estar pendiente de reposición de la leña en la cámara de combustión.

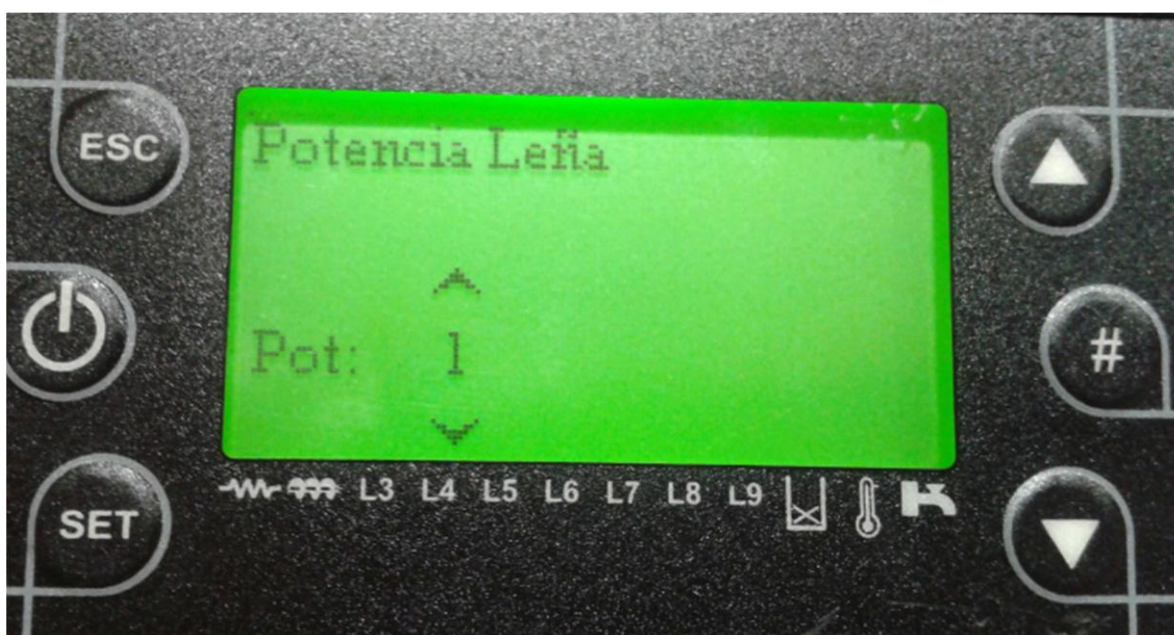
POTENCIA PELLET

Desde esta opción del menú podemos seleccionar una potencia fija, o la opción Auto, es decir, de forma automática el sistema cambiará entre las distintas potencias según sea la diferencia de temperaturas entre el agua del circuito y la de servicio (requerida por el usuario).



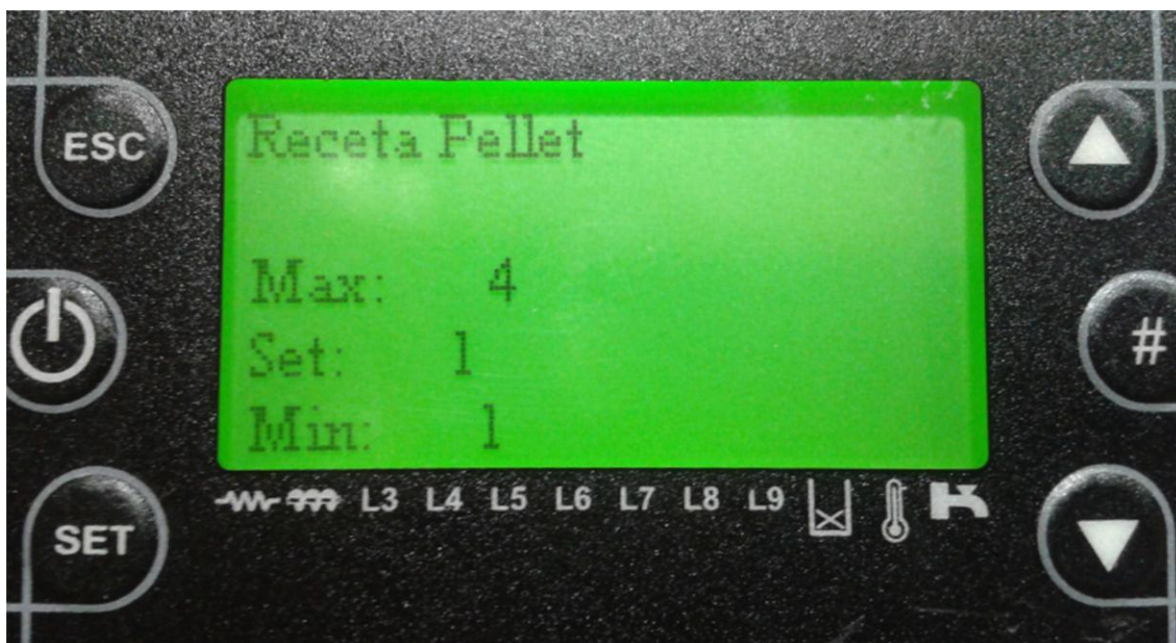
POTENCIA LEÑA

Desde esta opción del menú podemos seleccionar una potencia fija, o la opción Auto, es decir, de forma automática el sistema cambiará entre las distintas potencias asignadas desde el menú técnico.



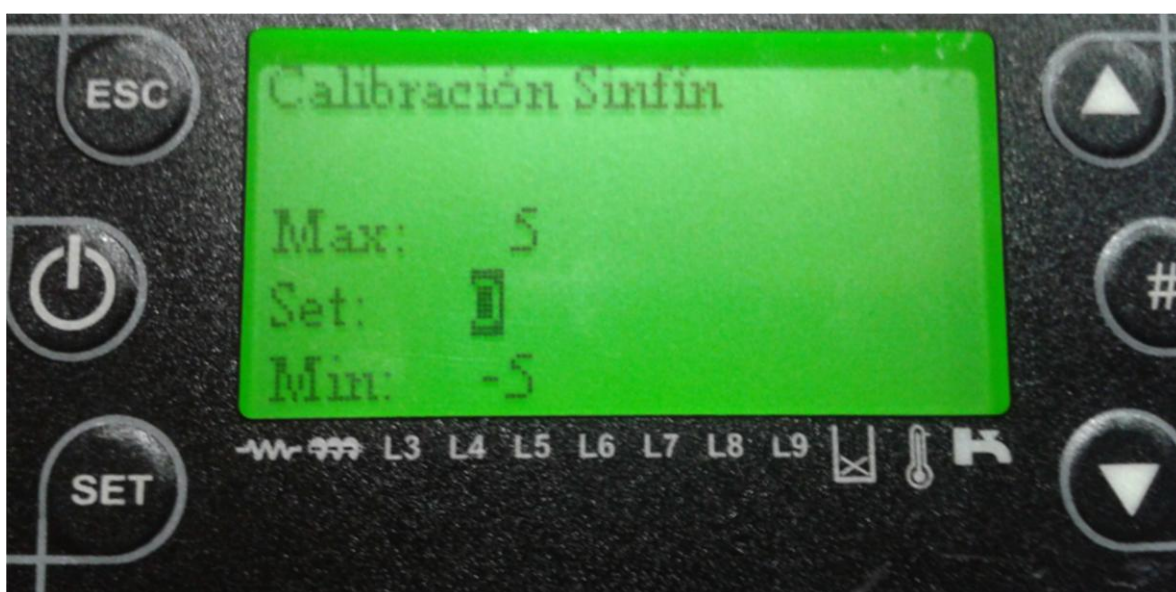
RECETA PELLET

Este menú permite seleccionar el número de receta (tipo de combustible) para su funcionamiento. Se trata de una opción en la que se puede variar la frecuencia de carga de combustible en la cámara de combustión y la duración de la carga, con el fin de seleccionar el más apropiado en función de la materia combustible empleada y su morfología. Permite almacenar hasta cuatro tipos diferentes.

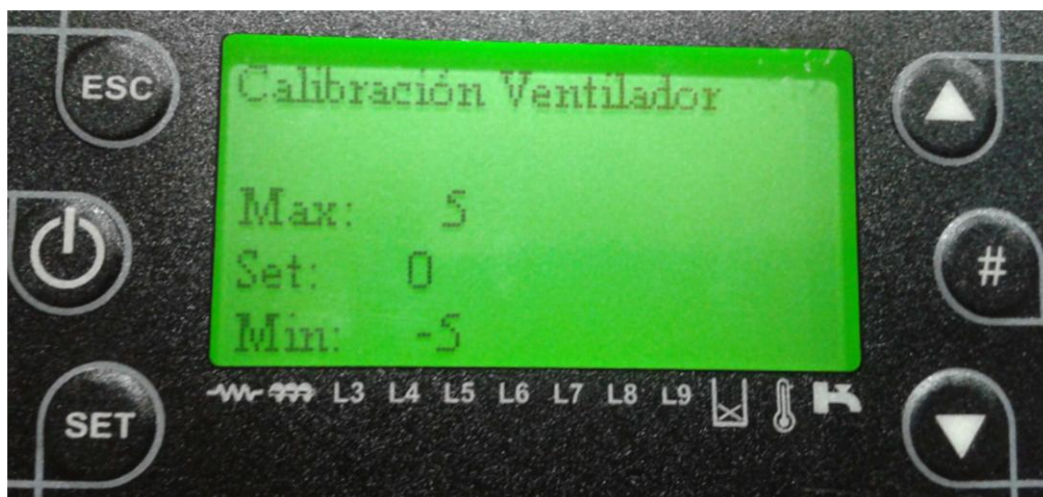


CALIBRACIÓN SINFÍN Y CALIBRACIÓN VENTILADOR

En esta opción podemos modificar la velocidad del ventilador y el tiempo de trabajo del sistema sinfín ajustado de fábrica. Tiene dos submenús: Sinfín y Ventilador.



La calibración tiene diez posibles reglajes ajustables mediante valores, que van desde -5 a +5, siendo el valor 0 el de fábrica). Este comando actúa incrementando o reduciendo el régimen de giro y actuación de los elementos de admisión un porcentaje variable sobre los niveles de potencia preestablecidos en la caldera, de manera que este comando solo será válido para el Modo Normal y Modo Modulación. Se puede utilizar para realizar un ajuste "fino" de los elementos de admisión.

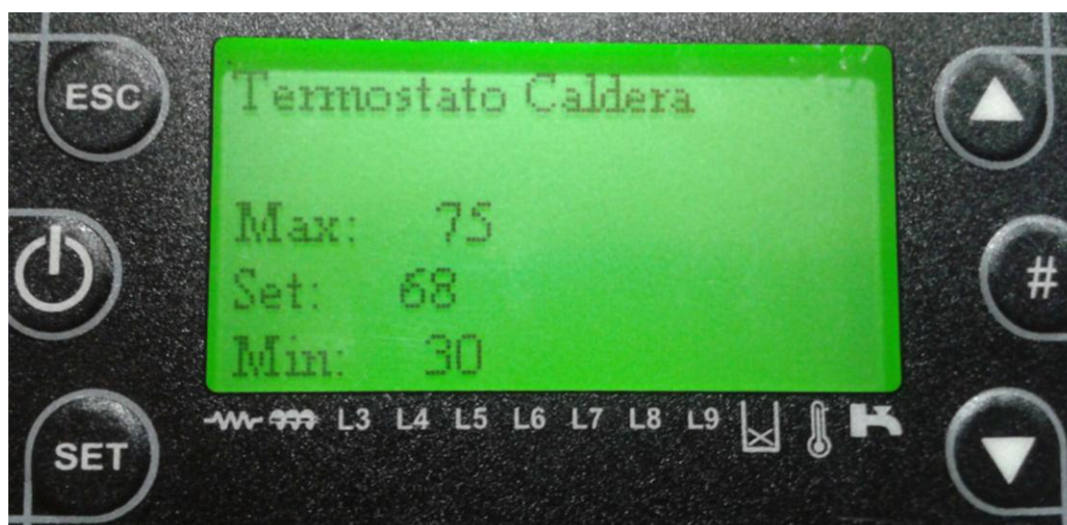


GESTIÓN DE CALEFACCIÓN

En este menú se encuentran los siguientes submenús: *Termostato Caldera*, *Termostato Ambiente* y *Verano-Invierno*.

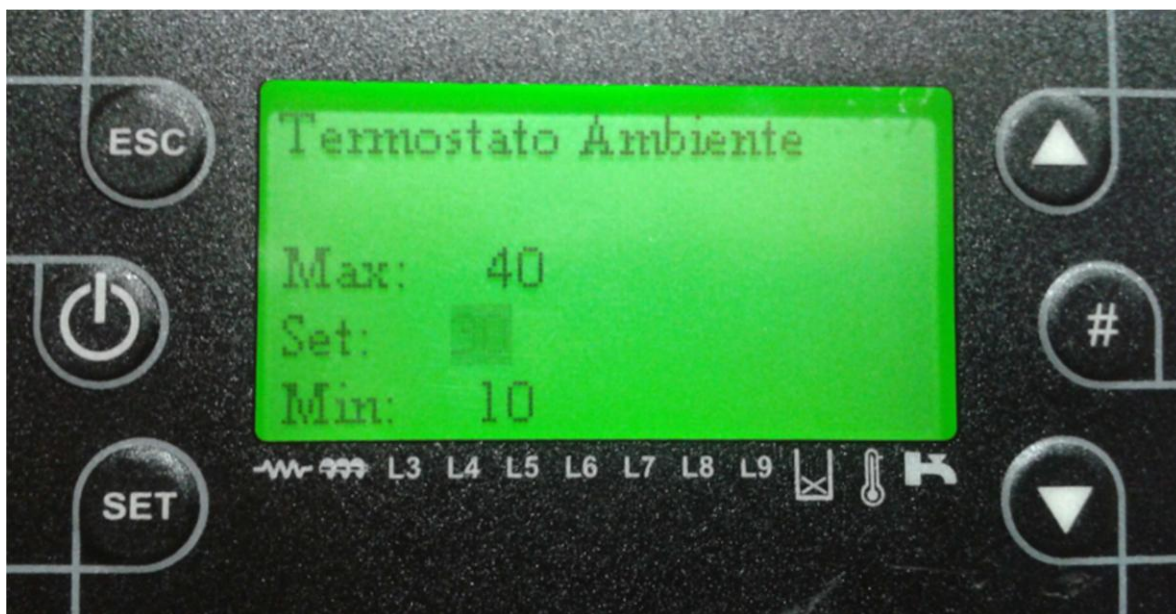
TERMOSTATO CALDERA

En esta opción el usuario puede ajustar la temperatura de control del sistema, es decir, con esta temperatura y siguiendo los modos de funcionamiento definidos por el técnico el sistema ajustará las potencias, tiempos de funcionamiento, etc. para que la temperatura obtenida de la caldera sea estable en este rango.



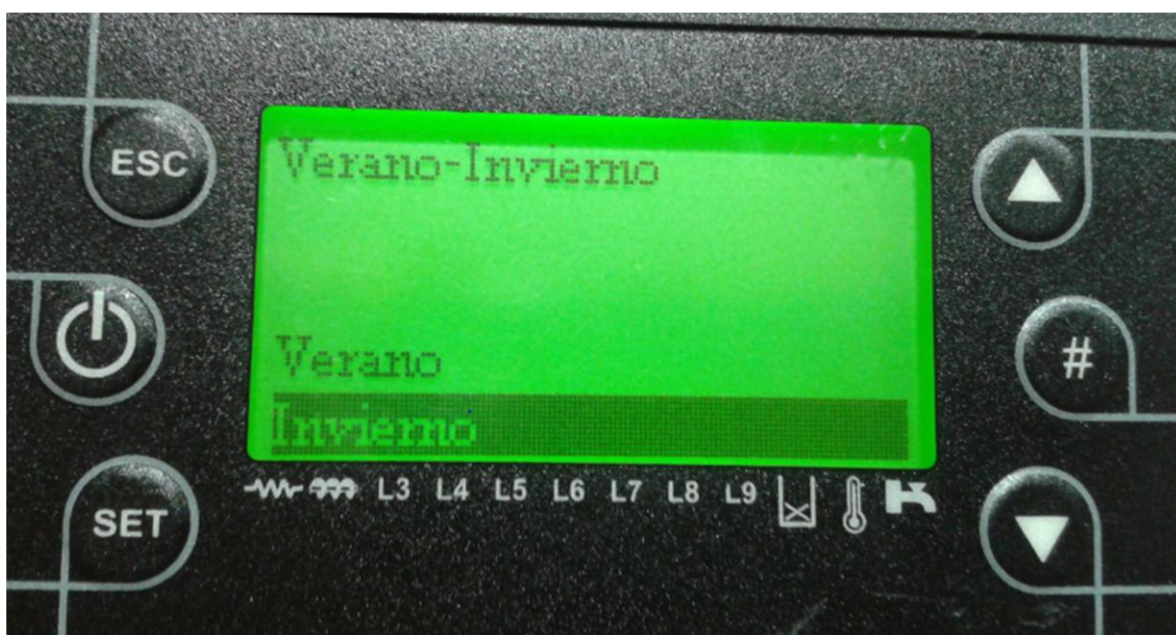
TERMOSTATO AMBIENTE

Este menú permite modificar la temperatura del termostato ambiente de la caldera. Este submenú solo aparecerá en caso de no usarse un termostato externo (por ejemplo en el salón).



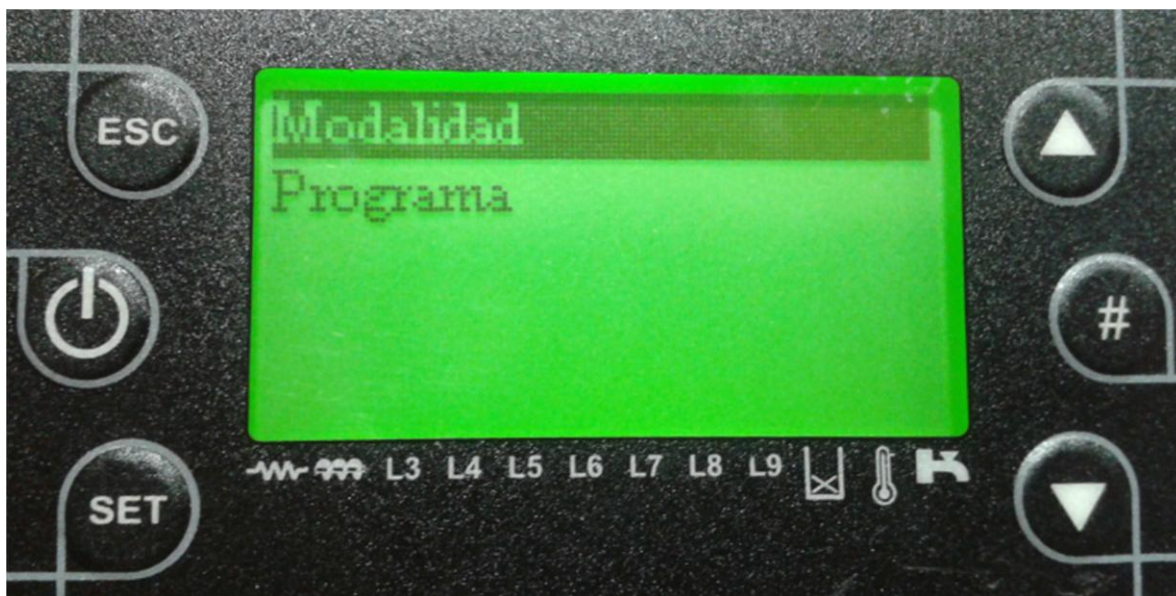
VERANO - INVIERNO

Este menú modifica el funcionamiento de la caldera de acuerdo al periodo estacional del año. En la pantalla de información general aparecerá un icono indicando si está en modo verano o invierno.



CRONO

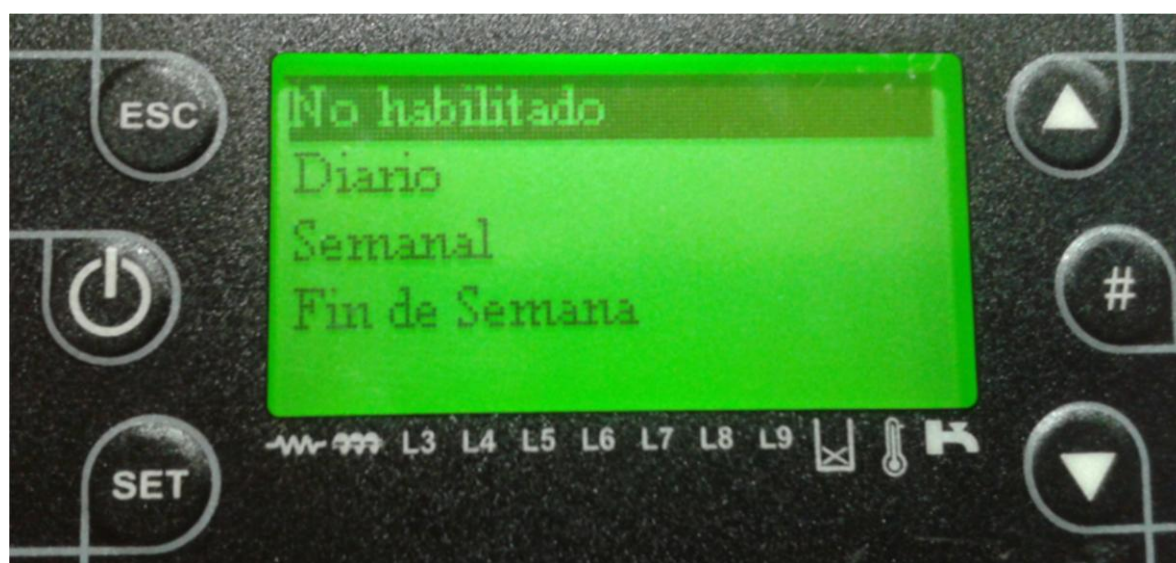
Este menú permite ajustar el tiempo para conmutar entre encendido y apagado de la caldera. Dispone de dos submenús: Modalidad y Programa.



1, Modalidad

Este submenú permite:

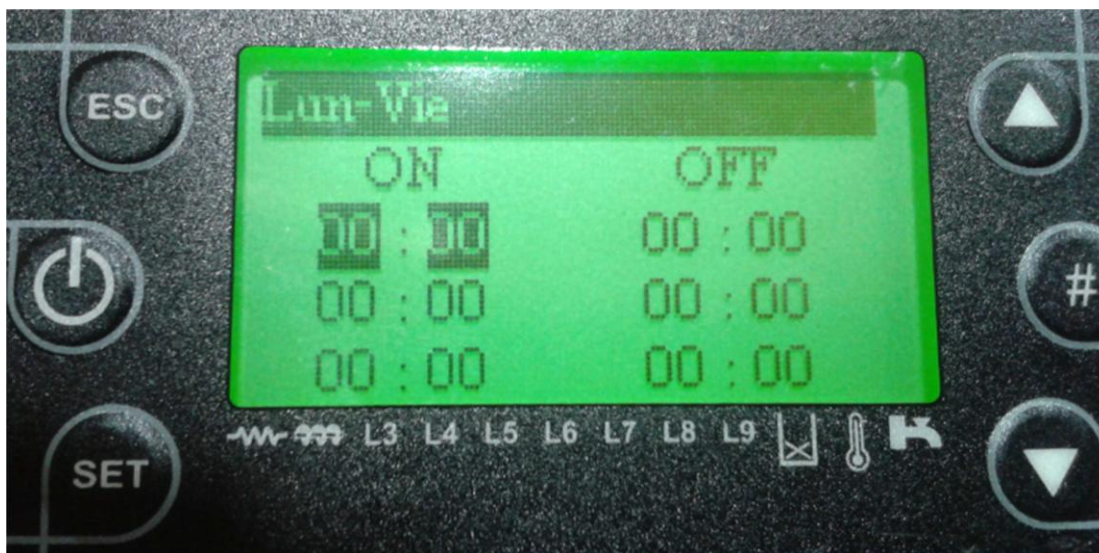
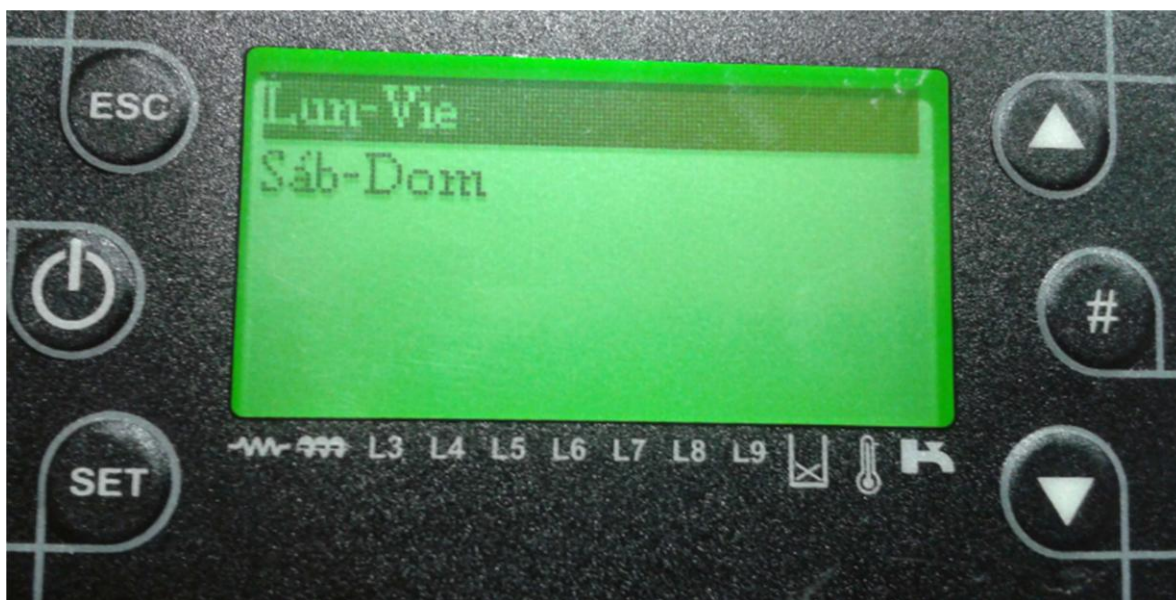
- Deshabilitar encendido/extinción del sistema por crono.
- Seleccionar la modalidad (Diario, Semanal o Fin de Semana) para conmutar de encendido/apagado de la estufa o caldera. Si se ajusta una modalidad, en la pantalla principal aparecerá el icono de un reloj indicando la modalidad seleccionada; (G=Diario, S= Semanal, FS=Fin de Semana)



2, Programa

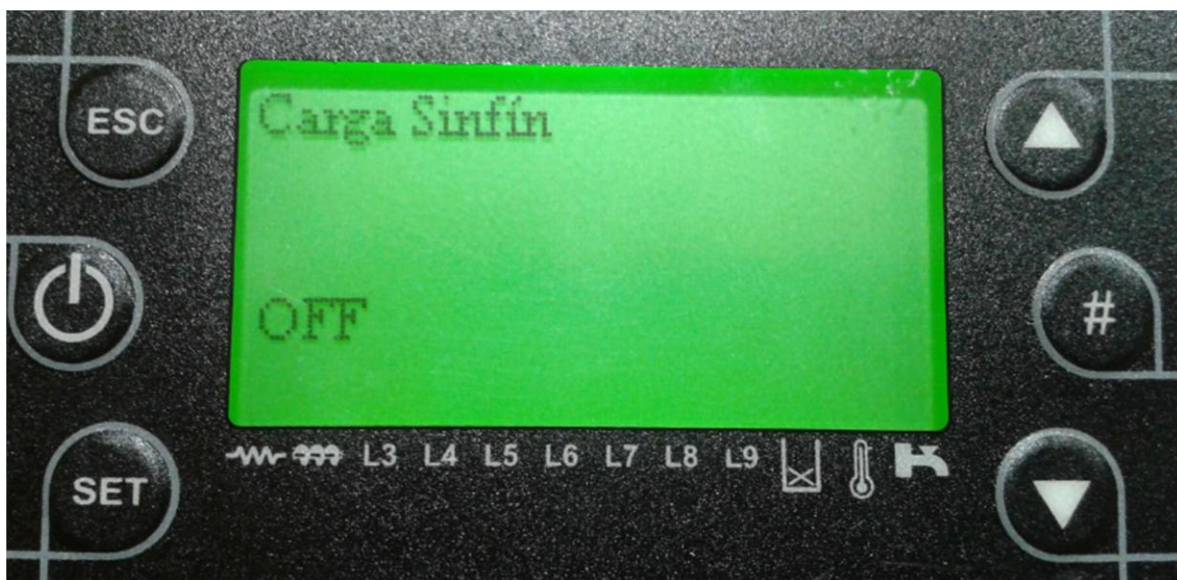
Dependiendo de la modalidad seleccionada se podrá acceder a su programación. Para ello se dispone de tres horarios programables para encendido y apagado.

En el caso de la modalidad de Fin de Semana, se podrán ajustar 3 horarios diferentes de lunes a viernes y otros 3 horarios diferentes para sábado y domingo.



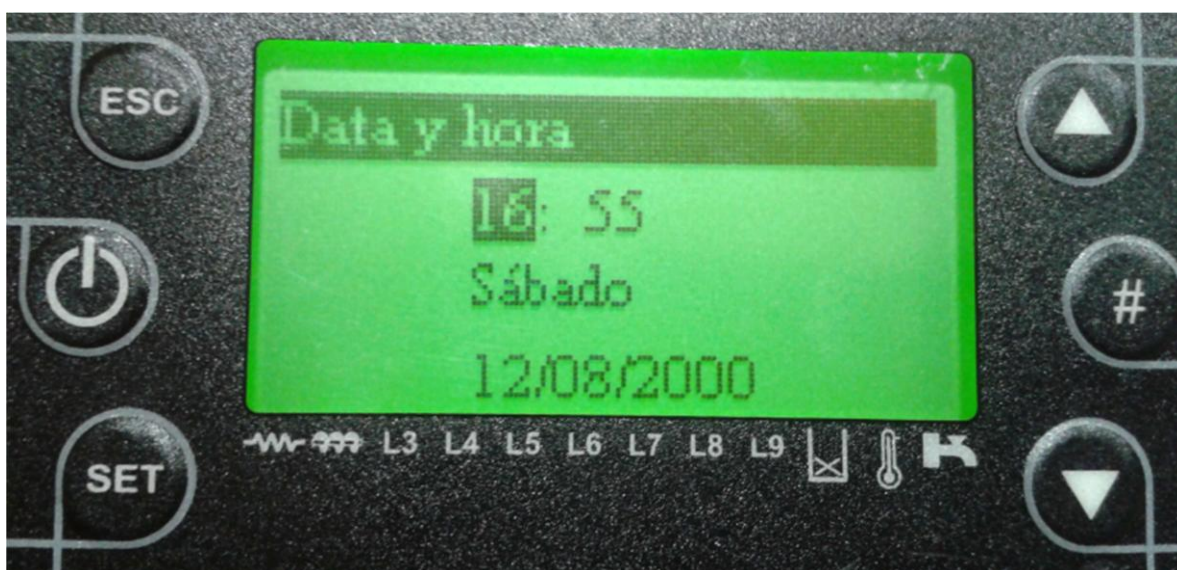
CARGA SINFIN

Esta opción permite realizar una precarga de combustible en la cámara de combustión, siendo de utilidad en caso de querer realizar una primera puesta en marcha de la caldera o después de una operación de mantenimiento o reparación. El tiempo de carga depende del tipo de caldera y del combustible utilizado. La precarga se debe repetir hasta el llenado del combustor, o en su defecto se puede rellenar manualmente.



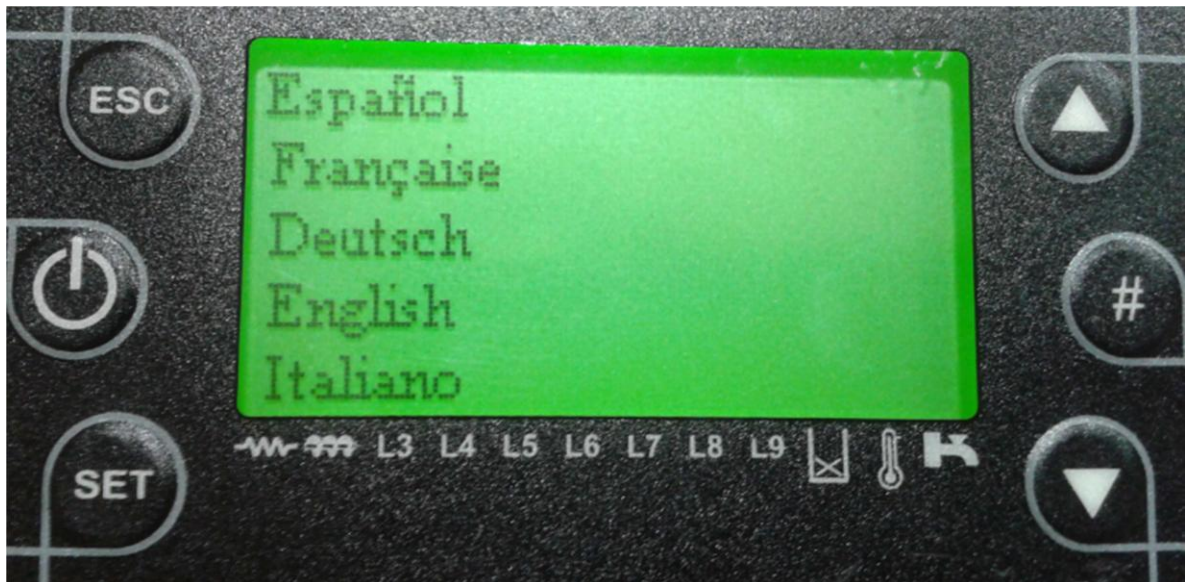
DATA Y HORA

Desde este menú se puede ajustar la fecha y hora del sistema. Para la hora es un reloj de 24h y la fecha tiene el siguiente formato: Día de la semana, Día/Mes/Año.



IDIOMA

Esta opción da la posibilidad de configurar el idioma del panel (Español, Francés, Inglés, Italiano...)



MENÚ TECLADO

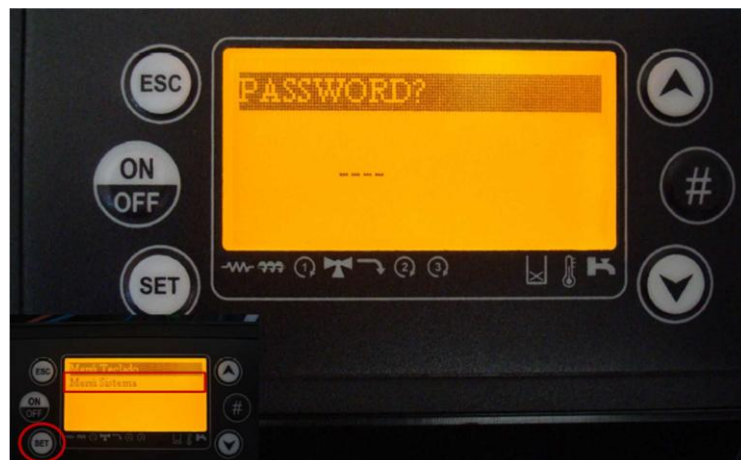
Este menú permite cambiar los ajustes de visualización de la pantalla: contraste y retroiluminación del display.





MENÚ SISTEMA

Este comando nos da la opción de entrar al menú técnico, donde se le pedirá una contraseña para acceder a parámetros de configuración avanzada de la caldera. Se debe configurar con cuidado ya que en este menú se encuentran los ajustes que garantizan el correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad de la instalación. Estos ajustes vienen revisados de fábrica. La contraseña será entregada por el fabricante al técnico instalador siendo éste el responsable de cualquier problema derivado de una configuración incorrecta de los parámetros de la instalación.



4.3 Visualización de errores.

A continuación se muestra una tabla con los errores más comunes que pueden aparecer durante el funcionamiento de la caldera. Se recomienda realizar las tareas de mantenimiento oportunas y una revisión anual para asegurar el buen funcionamiento de la instalación y de todos sus elementos de seguridad.

ERROR	DESCRIPCIÓN
Er01	Error de seguridad Alta Tensión 1. Incluso con el sistema apagado. En caso de no utilizar, cortocircuitar los pines 11-12. Se produce cuando el contacto está abierto en todos los estados de funcionamiento, después de un retardo T09 el sistema va a Extinción y se bloquea.
Er02	Error de seguridad Alta Tensión 2. Solo si el ventilador está encendido. En caso de no utilizar, cortocircuitar los pines 13-14. Se produce cuando el contacto está abierto, en estado de encendido y se ha agotado T10. Si el ventilador está apagado, el estado de esta entrada no es detectado.
Er03	Extinción por baja temperatura de humos. Se espera T14 que es el tiempo de espera para la pre-extinción para que no haya llama.
Er04	Extinción por sobretemperatura del agua
Er05	Extinción por sobretemperatura de humos
Er07	Error del encoder. Falta de señal del codificador
Er08	Error del encoder. Problemas de ajuste de número de vueltas.
Er09	Presión del agua baja.
Er10	Presión del agua alta.
Er11	Error del reloj interno
Er12	Extinción por fallo de encendido
Er15	Falta de tensión. NOTA: Si en 50 min se mantiene la falta de tensión, el sistema se bloqueará.
Er17	Error en el regulador del ventilador. En caso de error en el ajuste del sensor del ventilador primario. Si A25=2, el regulador del aire se deshabilitará, la salida seleccionada funcionará con los ajustes por defecto. Si A24=1 o 3 y A25=2 se producirá un error. Si A24=2 o 4 y A25=2 se producirá un error.
Er18	Falta de combustible
Er39	Sensor regulador del aire roto. Si el sensor falla o no está bien conectado. La regulación se desactivará y las salidas actuarán bajo las condiciones por defecto.
Er41	Nivel mínimo de aire no alcanzado en Comprobación Si el sensor de aire está habilitado para funcionar y T01 no se ajustó a 0, si el valor alcanzado al final de la Comprobación es menor que FL20, el sistema irá a extinción.
Er42	Alcanzado el nivel máximo de aire. Se ha excedido el nivel máximo (FL40) y el sistema se bloqueará.

5.- MANTENIMIENTO.

Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento es indispensable que la caldera esté en apagada y completamente fría. Después, corte la alimentación eléctrica que llega a la caldera, por medio de su interruptor posterior y desenchufe el cable de la toma de corriente.

5.1 Mantenimiento preventivo.

Una parte muy importante para el correcto funcionamiento de la caldera, es mantener limpia la parte de combustión del quemador así como los tubos del intercambiador de la parte superior de la misma con los utensilios que se facilitan con la caldera.

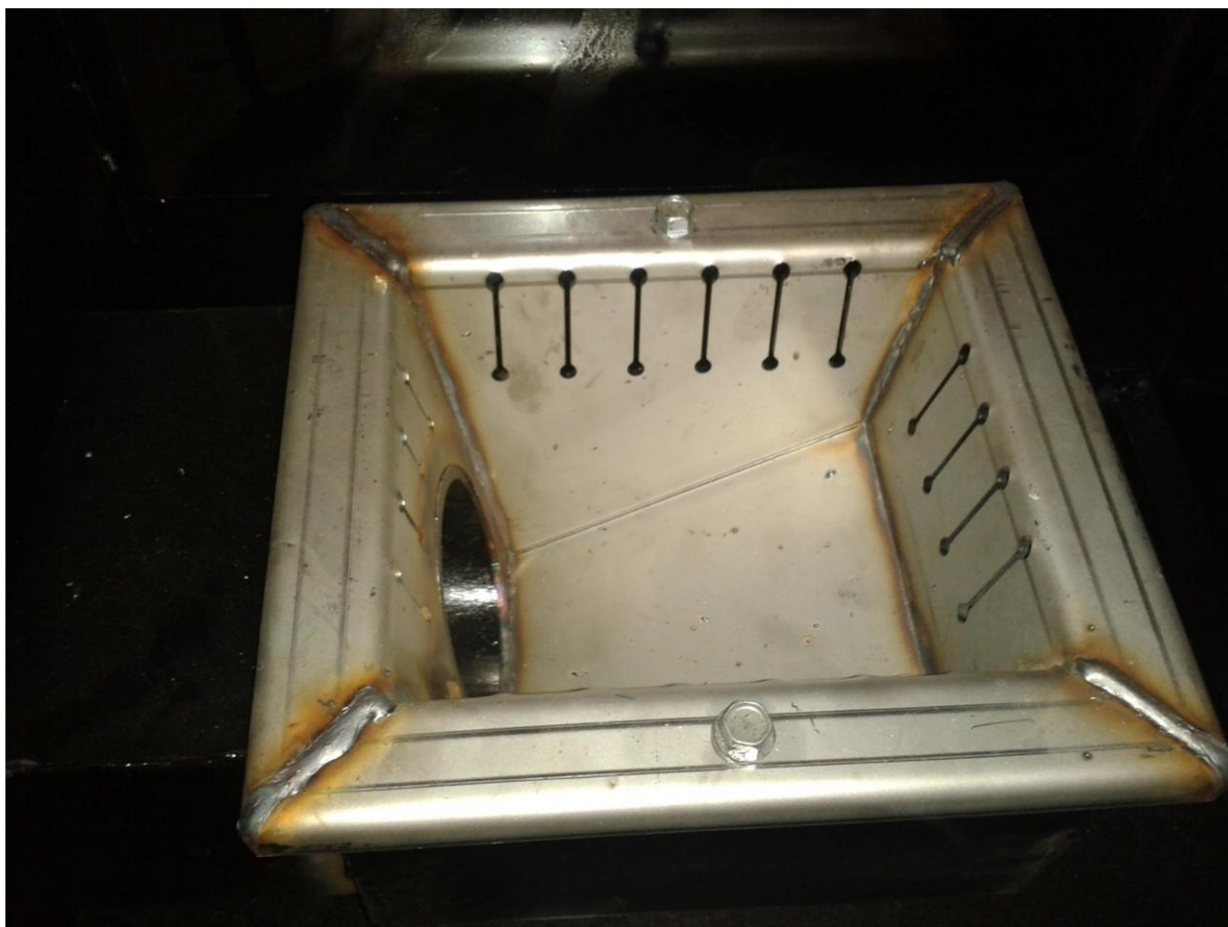
Periódicamente se debe proceder a pasar el raspador a través de los tubos para limpiar las cenizas e incrustaciones que pudieran tener dichos tubos. Posteriormente, vaciar el cajón trasero de la chimenea accesible mediante tapa de registro, donde se depositan restos de partículas y cenizas producto de los gases de combustión así como la suciedad que hubiera podido desprenderse de la columna de la chimenea.



En la parte del quemador se debe limpiar el cajón de las cenizas principal del quemador y con la paleta que se suministra con la caldera despejar de elementos inquemados, para evitar acumulación de los mismos, que puedan ocasionar una mala combustión de la caldera por la salida incorrecta del aire en el quemador.



Es recomendable parar la caldera periódicamente y limpiar todo el interior del quemador de impurezas, tales como restos inquemados y suciedad que se pueda acumular. Todo esto en parte es debido a la utilización de un combustible que no está totalmente limpio por su almacenaje o por su composición. Después de realizar dicha operación se debe empezar la operación de encendido de nuevo.



5.2 Recomendaciones y sugerencias.

Efectuar de forma precisa el mantenimiento ahorra costes e incrementa la seguridad. La presencia de hollín e incrustaciones en las superficies de intercambio reduce la eficiencia de la caldera y no permite que esta siga proporcionando las prestaciones declaradas.

Al comienzo del periodo estacional invernal o en cualquier caso una vez al año, es recomendable que la caldera sea revisada por un profesional cualificado, para que la instalación se mantenga con un nivel de seguridad y eficiencia óptimas.

Durante las operaciones de mantenimiento de la caldera o de alguno de los elementos de la instalación se debe apagar el aparato y desconectarlo de la red eléctrica.

No intente vaciar o limpiar el cajón de cenizas con la caldera en funcionamiento; puede producirse una importante fuga de gases de la combustión al local, sufrir quemaduras e incluso poner en riesgo de incendio su vivienda.

No limpie la caldera y (o) sus piezas con sustancias fácilmente inflamables (aerosoles, productos químicos destinados a la limpieza en general). No deje envases que contengan sustancias inflamables en el local donde está instalada la caldera.

Mantenga el espacio cercano a la caldera siempre limpio y libre de cualquier objeto susceptible de provocar un incendio.

6.- NOTAS.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....