



Agrolândia - SC - Brasil - Telefone: (00 55) 47 3534.4001



Certificação ASME



BIOCHAMM CALDEIRAS E **EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

PRONTUARIO DE CALDERA **BGV-90000CA – 90t/h - 65bar - 475°C.**

COMASA SA

Prontuário Nº	Revisión	Fecha	Nº Página incluyendo capa
126.001A.047-R0	0	22/02/2011	15



Rua Pitangueira, 854 - Siegel CEP 88420-000 Agrolândia - SC - Brasil

Fone: (00 55) 47 3534.4001 - Fax: 47 3534.4072

www.biochamm.com.br - comercial@biochamm.com.br

1 Identificación

Marca: **Biochamm** N.º: **2163** Ano: **2009**

Modelo: **BGV-90000CA**

Categoría: **NR - 13 A**

Fabricante: **Biochamm Caldeiras e Equipamentos Industriais Ltda.**

Dirección:

Calle: **Pitangueira 854**

Barrio: **Siegel**

CP: **88420 – 000 / Agrolândia - Santa Catarina - Brasil**

Teléfono: **(47) 3534 - 4001**

Fax: **(47) 3534 - 4072**

2 Localización de la Instalación

Empresa: **COMASA S.A.**

Dirección: **96.546.010-1 - CAMINO LA COLONIA KM 0.5**
LAUTARO - CHILE

3 Caracterización Técnica

3.1 Condiciones Operacionales

Capacidad de producción de vapor: **90.000 kg/h** con agua a **105° C**.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Dados Técnicos

<i>Modelo</i>	<i>BGV-90000CA</i>
<i>Producción de vapor</i>	<i>90.000 kg/h</i>
<i>Presión de Trabajo</i>	<i>65 bar</i>
<i>Presión de proyecto</i>	<i>80 bar</i>
<i>Presión de prueba hidrostática</i>	<i>120 bar</i>
<i>Combustible</i>	<i>Biomasa Forestal.</i>
<i>Humedad del combustible.....</i>	<i>55%</i>
<i>Capacidad calorífica</i>	<i>62.500.000 kcal/h</i>
<i>Temperatura agua alimentación</i>	<i>105 °C</i>
<i>Temperatura Vapor Principal.....</i>	<i>475 °C</i>

Dimensiones de la Caldera Completa

<i>Altura aproximada</i>	<i>26.000 mm</i>
<i>Ancho aproximado</i>	<i>28.000 mm</i>
<i>Longitud aproximado</i>	<i>60.000 mm</i>

Auxiliar:

Tiraje:

- | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Natural | <input type="checkbox"/> Inducida para aire |
| <input checked="" type="checkbox"/> Forzada por aspiración | <input type="checkbox"/> Inducida para vapor |
| <input type="checkbox"/> Forzada por insuflación | <input type="checkbox"/> Mixta |

Agua:

- | | |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Circulación natural | <input checked="" type="checkbox"/> Alimentación continua |
| <input type="checkbox"/> Circulación auxiliada/asistida | <input type="checkbox"/> Alimentación intermitente |
| <input type="checkbox"/> Circulación forzada
(Pasaje única) | <input checked="" type="checkbox"/> Aprovechamiento de condensado |

Tratamiento da agua:

- | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| <input type="checkbox"/> Dentro de la caldera | <input checked="" type="checkbox"/> Fuera de la caldera |

Proceso de tratamiento:

Cliente:

Composición superficie de la calefacción:

Superficie de la calefacción total: 9476 m²

Caldera (Horno, Cavidad y el Evaporador): 1828m²

Precalentador de Aire: 918m²

Economizador: 5310m²

Sobrecalentador: 1420m²

Tipo de caldera: **ACUOTUBULAR**

3.2 Constructiva

Código adoptado y año de Edición: **ASME – Section I – Ed. 2007**

3.2.1 Partes Principales

3.2.1.1 DIMENSIONES DEL HORNO(LA CÂMARA DE COMBUSTIÓN Y DE LA CAVIDAD):

<i>Ancho Cámara de la Combustión</i>	<i>8.925 mm</i>
<i>Profundidad Cámara de la Combustión</i>	<i>5.850 mm</i>
<i>Altura Cámara de la Combustión.....</i>	<i>18.300 mm</i>
<i>Volumen total Cámara de la Combustión.....</i>	<i>955 m³</i>
<i>Ancho Cavidad</i>	<i>8.925 mm</i>
<i>Profundidad Cavidad</i>	<i>5.000 mm</i>
<i>Altura Cavidad.....</i>	<i>4.750 mm</i>
<i>Volumen total Cavidad.....</i>	<i>212 m³</i>

3.2.1.2 COLECTORES

Material..... SA 106 Gr B

3.2.1.3 PARRILLA

<i>Tipo</i>	<i>Serie 550</i>
<i>Material.....</i>	<i>Ferro fundido con 28% Cr.</i>
<i>Área.....</i>	<i>110 m²</i>
<i>Ancho</i>	<i>8.500 mm</i>

Longitud..... 13.000 mm

Datos técnicos de la Unidad Hidráulica

Unidad Hidráulica

Capacidad 1500 litros

Cantidad..... 01 (um)

Cilindro Hidráulico Parrilla

Diámetro 100 mm

Curso..... 150 mm

Cantidad..... 16 (dieciséis)

Bomba Hidráulica

Flujo..... 33l/min

Potencia 4 x 15 CV

Rotación..... 1.470 rpm

Presión 140 bar

3.2.1.4 VÁLVULA ROTATIVA

Modelo VN-400

Diámetro 400 mm

Cantidad..... 8 (ocho)

Materiales de Ejecución..... SA 36 / GG 20

Accionamiento Moto Reductor SEW K67 Red. 1/90,04

3.2.1.5 TAMBOR DE VAPOR

Materiales SA 516 Gr 70

Espesor..... 63,5 mm

Longitud Entre Soldaduras Paralelas..... 12.024 mm

Diámetro interno 1.524 mm

3.2.1.6 PRECALENTADOR DE AIRE

Modelo: BPA-90

Materiales tubos SAE 1008/10

Diámetro nominal 63,5 mm
Espesor..... 2,25 mm
Superficie de cambio 918 m²

3.2.1.7 ECONOMIZADORES

Modelo BEC-90
Materiales tubos SA 178 A
Diámetro nominal 50,8 mm
Espesor..... 3,75 mm
Superficie de cambio 5310 m²

3.2.1.8 EVAPORADOR

Materiales SA 178 Gr A
Diámetro nominal 50,8 mm
Espesor..... 4,25 mm
Superficie de cambio 1450 m²

3.2.1.9 SOBRECALENTADOR PRIMARIO Y SECUNDARIO

Materiales SA 192 A / SA 213 T11 / SA 213 T22
Diámetro nominal 50,8 mm
Espesor..... 4,25 / 3,75 / 4,75 mm
Superficie de cambio Primario 780 m²
Superficie de cambio Secundario 640 m²

3.2.1.10 CONDUCTOS DE AIRE Y GASES

Materiales de ejecución..... SA 36
Espesor..... 3/16", 1/4", 5/16", 3/8"

3.2.1.11 CHIMENEA

Modelo BCH-90

Diámetro 2.700 mm
Altura 36.000 mm
Materiales de ejecución..... SA 36
Peso aproximado 35.000 kg

3.2.1.12 BOMBAS DE ABASTECIMIENTO DE ÁGUA

Bomba Eléctrica

Flujo 60,5m³/h
Presión 86,3 bar
Temperatura 105°C
Potencia 250CV
Rotación 2.977 RPM
Cantidad..... 3 (tres)

3.2.1.13 VENTILADOR DE AIRE FORÇADO (FDF) PRIMÁRIO

Modelo VE-1740
Diámetro do rotor..... 1740
Materiales de ejecución..... SAE 1010/1020 e SAE 1030/1045
Accionamiento Motor eléctrico 200 CV
Transmisión Accionamiento Directo
Rotación 895 RPM
Peso aproximado 9.500 kg

3.2.1.14 VENTILADOR DE AIRE FORZADO (OFA) SECUNDÁRIO

Modelo VE-1200
Diámetro do rotor..... 1200
Materiales de ejecución..... SAE 1010/1020 e SAE 1030/1045
Accionamiento Motor eléctrico 175 CV
Transmisión..... Accionamiento Directo
Rotación 1.785 RPM
Peso aproximado 4.000 kg

3.2.1.15 VENTILADOR DE AIRE INDUCIDO (IDF)

Modelo VE-2100
Diámetro do rotor..... 2100

Materiales de ejecución.....SAE 1010/1020, SAE 1030/1045
AccionamientoMotor eléctrico 800 CV
Transmisión.....Accionamiento Directo
Rotación.....994 RPM
Peso aproximado 20.000 kg

3.2.1.16 SEPARADORES MICROCICLONES

Modelo BMC-90
Número de elementos esquerdo..... 4 x 178 = 712
Diámetro de cada elemento..... 175 mm
Materiales ejecución dos elementosFerro fundido
Número de elementos direito 4 x 179 = 716
Temperatura dos gases..... 170°C
Peso aproximado 4 x 31000 = 124.000 kg
Cantidad.....4 (cuatro)

3.2.1.17 SILO DOSIFICADOR

ModeloBSP-90
Capacidad de almacenamiento..... 90 m³
Longitud..... 2.400 mm
Ancho..... 7.500 mm
Altura 5.000 mm
Cantidad de mesas extractoras6 (seis)
Materiales de ejecución..... SA 36
Peso aproximado46.000 Kg

Datos técnicos del accionamiento do silo dosificador

Cilindro Hidráulico

Diámetro 100 mm
Curso..... 500 mm
Cantidad.....6(seis)

Bomba Hidráulica

Flujo.....148 l/min
Potencia 2 x 60 CV
Rotación.....1.480 RPM
Presión 130 bar

3.2.1.18 EXTRACCIÓN DE CENIZAS – 1 REDLER (VIA ÚMIDA)

Modelo.....RCB-400
Capacidad de transferir..... 1,2 m³ / h
Longitud total19.560 mm
Accionamiento.....Moto Reductor SEW R107 R77 Red. 1,45
Velocidad.....1,2 m/min
Materiales Transportado.....Cenizas
Cantidad.....2 (dos)

3.2.1.19 EXTRACCIÓN DE CENIZAS – 2 REDLER (VIA SECA)

Modelo.....RCB-500
Capacidad de transferir..... 2,3 m³ / h
Longitud total20.450 mm
Accionamiento..... Moto Reductor SEW R97 Red. 1,8
Velocidad.....1,5 m/min
Materiales Transportado.....Cenizas
Cantidad..... 1 (uno)

3.2.1.20 EXTRACCIÓN DE CENIZAS – 3 REDLER (VIA ÚMIDA)

Modelo.....RCB-1100
Capacidad de transferir..... 5,2 m³ / h
Longitud total25.460 mm
Accionamiento.....Moto Reductor SEW R137 R77 Red. 1,3
Velocidad.....1,2 m/min
Materiales Transportado.....Cenizas
Cantidad..... 1 (uno)

3.2.1.21 EXTRACCIÓN DE CENIZAS – 4 REDLER (VIA SECA)

Modelo.....RCB-400
Capacidad de transferir..... 1,2 m³ / h
Longitud total20.450 mm
Accionamiento.....Moto Reductor SEW R87 R57 Red. 1,5
Velocidad.....1,2 m/min
Materiales Transportado.....Cenizas
Cantidad..... 1 (uno)

3.2.1.22 EXTRACCIÓN DE CENIZAS – 5 REDLER (VIA SECA)

Modelo.....RCB-400
Capacidad de transferir..... 1,5 m³ / h
Longitud total22.780 mm
Accionamiento..... Moto Reductor SEW R87 Red. 1,25
Velocidad.....1,5 m/min
Materiales Transportado.....Cenizas
Cantidad..... 2 (dos)

3.2.1.23 EXTRACCIÓN DE CENIZAS – 6 REDLER (VIA SECA)

Modelo.....RCB-500
Capacidad de transferir..... 3,3 m³ / h
Longitud total14.450 mm
Accionamiento..... Moto Reductor SEW R87 Red. 1,65
Velocidad.....2,2 m/min
Materiales Transportado.....Cenizas
Cantidad..... 1 (uno)

3.2.1.24 DESAIREADOR

ModeloBDE-90
Volumen..... 30 m³
Tempo de retención 15 min
Temperatura Operación..... 105°C
Peso Aproximado..... 30.250 kg

3.2.1.25 TANQUE DE DESCARGA DE FONDO

Modelo **BDF-90**
Volumen..... **1 m³**
Diámetro **900 mm**
Altura **1.400 mm**
Materiales **SA 516 Gr. 70**
Espesor..... **6,3 mm**
Sobre Espesor de Corrosión..... **1,0 mm**
Presión de Operación..... **Atmosférica**

3.2.1.26 TANQUE DE DESCARGA CONTÍNUA

Modelo **BDC-90**
Volumen..... **1 m³**
Diámetro **900 mm**
Altura parte cilíndrica..... **1.400 mm**
Materiales **SA 516 Gr. 70**
Espesor..... **6,3 mm**
Sobre espesor de corrosión **1,0 mm**
Presión de operación..... **0,5 Bar**

4 Placa de identificación:

Localización: Parte frontal de la caldera

5 Tratamiento del agua

La calidad recomendada del agua de alimentación de la caldera deberá estar dentro de los siguientes parámetros basados en la presión de proyecto de la caldera:

Presión de operación en Domo de vapor	0 – 20 bar	21 – 30 bar	31 – 40 bar	41 – 50 bar	51 – 60 bar	61 – 68 bar	69 – 103 bar	104 – 135 bar
Água de alimentación								
Oxigênio dissolvido, ppm O ₂ (mgO ₂ /l), medido antes da adição do sequestrante químico de oxigênio	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007
Ferro total, ppm é (mgFe/l)	< 0.1	< 0.05	< 0.03	≤ 0.025	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.01	≤ 0.01

Cobre total, ppm Cu (mgCu/l)	< 0.05	< 0.025	< 0.02	≤ 0.02	≤ 0.015	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01
Dureza total, ppm	< 0.3	< 0.3	< 0.2	≤ 0.2	≤ 0.1	≤ 0.05	ND	ND
pH @ 25 °C	8.3 – 10.0	8.3 - 10.0	8.3 - 10.0	8.3 - 10.0	8.3 - 10.0	8.8 – 9.6	8.8 – 9.6	8.8 – 9.6
Produtos químicos para proteção prévia da caldeira	NS	NS	NS	NS	NS	VAM	VAM	VAM
TOC Não-volátil, ppm C (mgC/l)	< 1	< 1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Material oleoso, ppm (mg/l)	< 1	< 1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.2	< 0.2	< 0.2

Las propiedades del agua de la caldera y del vapor principal deberán estar dentro de los siguientes parámetros:

Presión de operación en Domo de vapor	0 – 20 bar	21 – 30 bar	31 – 40 bar	41 – 50 bar	51 – 60 bar	61 – 68 bar	69 – 103 bar	104 – 135 bar
Água da caldeira								
Sílica, ppm SiO ₂ (mg SiO ₂ /l)	< 150	< 90	< 40	≤ 30	≤ 20	≤ 8	≤ 2	≤ 1
Alcalinidade total, ppm (mg/l)*	< 700	< 600	< 500	< 200	< 150	< 100	NS	NS
Alcalinidade OH livre ppm (mg/l)*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	ND	ND
Condutividade específica, μmhos/cm (μS/cm), @ 25°C, s/ neutralização	5400 - 1100	4600 – 900	3800 – 800	1500 – 300	1200 – 200	1000 – 200	≤ 150	≤ 80
Sólidos totais dissolvidos no vapor								
TDS (máximo) ppm (mg/l)	1.0 – 0.2	1.0 – 0.2	1.0 – 0.2	0.5 – 0.1	0.5 – 0.1	0.5 – 0.1	0.1	0.1

Fonte: Consensus on operating practices for the control of feedwater and boiler water chemistry in modern industrial boilers industrial subcommittee of the asme research and technology committee on water and steam in thermal power systems

*Como CaCO₃

NS = not specified (não especificado)

ND = not detectable (não detectável)

VAM = Use only Volatile Alkaline Materials upstream of attemperation water source. (Usar Materiais Alcalinos Voláteis somente a montante da fonte de água de reposição.)

TOC = Total Organic Carbon (carbono orgânico total)

Os valores podem sofrer alterações de acordo com o tipo de projeto.

6 Documentación (Vide Data-Book)

01 Plano General Lay-out

- 01 Placa de Identificación**
- 01 Flujograma de Agua e Vapor**
- 01 Flujograma de Combustión**
- 01 Tambor de Vapor**
- 01 Horno**

7 Llenar

El llenar del documento es:

- Al fabricante de la caldera para los ítems:

Responsable: **Biochamm Caldeiras e Equipamentos Industriais Ltda.**

Nombre: **Saulo Scheeffner**

CREA/SC: **083086-8**

Calificación: **Engenheiro Mecânico**

Fecha: **08 de Abril de 2010.**

Firma: _____

- Al propietario de la caldera para os ítems:

Responsable: _____
