

Murcia a 20 de Junio de 2012

TAKASAGO INTERNATIONAL CHEMICALS (Europa) S.A.

Ctra. De Mazarrón nº 49

30120 EL PALMAR (Murcia)

A la atención Sr. José Antonio Salar

OFERTA Nº 5119/12

Muy Sres. Nuestros:

Conforme a lo tratado, nos complace remitirles oferta para el suministro de los equipos que detallamos a continuación:

- Un generador de vapor pirotubular horizontal marca **MINGAZZINI MODELO PVR 20** con cámara húmeda posterior, de las siguientes características:

Producción de vapor:	2.000 Kg/h
Presión de diseño:	12 Bars
Presión máxima de trabajo:	11 Bars

Clase: **SEGUNDA**

Combustible: **FUEL-OIL**

El generador se entrega totalmente equipado de quemador marca ENERGY modelo EB 1 NV para combustible FUEL-OIL, equipado con dos grupos electro bombas para alimentación de agua al generador de vapor, cuadro eléctrico de control, valvulería y demás elementos de control del generador de vapor.

PRECIO: CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS (55.000 €.)

CONDICIONES GENERALES DE VENTA:

I.V.A.: (No incluido en precios).

FORMA DE PAGO: A convenir.

PUESTA EN MARCHA: No incluida.

TRANSPORTE: No incluido.

INSTALACION: No incluida.

PLAZO DE ENTREGA: 60 días.

VALIDEZ OFERTA: 30 días.

Sin otro particular aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.



REIT. ALVARO PASTOR, S.L.
C.I.F. B-73102329
C/. Mariano Rojas nº 38
30150 - LA ALBERCA (Murcia) España

GENERADOR DE VAPOR PRESURIZADO CON CAMARA HUMEDA Y TRES PASOS DE GASES.

MODELO : PVR 20

CARACTERISTICAS TECNICAS:

■ Producción nominal de vapor:	2.000 Kg/h
■ Potencia calorífera:	1.200.000 Kcal/h
■ Superficie de calefacción total:	42 m2
■ Presión de diseño :	12 Bars
■ Presión prueba hidráulica:	18 Bars
■ Presión máxima de trabajo:	11 Bars
■ Clase:	SEGUNDA
■ Rendimiento térmico:	90 %
■	

■ Combustible: FUEL-OIL

■ Poder calorífico superior del combustible:	9.700 Kcal/Kg
■ Rendimiento térmico CON ECONOMIZADOR:	89,5 %
■ Consumo máximo de FUEL-OIL:	138,22 Kg/h.

■ Volumen de agua a nivel medio:	2,94 m3
■ Volumen total:	4,00 m3
■ CO2 en salida de humos :	13 %
■ Temperatura salida de humos:	220 - 230 °C
■ Potencia eléctrica instalada:	22 Kw.
■ Peso del generador en vacío:	7.400 Kg.
■ Longitud con quemador:	4.415 mm.
■ Longitud sin quemador:	3.450 mm.
■ Anchura:	2.240 mm.
■ Altura:	2.480 mm.
■ Diámetro chimenea:	400 mm

DESCRIPCION DEL GENERADOR.

Generador de vapor con inversión de llama en el hogar.

Este generador es de **TRES PASOS DE GASES**, con retorno de llama en el hogar. El primer y segundo paso se producen en el hogar y el tercer paso se produce en el haz tubular del generador.

El hogar está refrigerado por agua en toda su superficie, por lo que la parte posterior del hogar es del tipo húmeda.

ESTRUCTURA DEL GENERADOR:

El cuerpo de presión está construido en plancha colada de calidad Fe 410.1 UNI 5869.75 (H II DIN 17155), construido según la normativa vigente ISPEL y sometida a la vigilancia de la oficina colaboradora de industria.

Los tubos de humos de calidad Fe 35.2 UNI 663/68 (ST 35.8 DIN 17155), **están mandrinados sobre la placa tubular con mandrinador de control electrónico.**

LAS PLACAS TUBULARES SON DE FONDOS PLANOS CON BORDES REDONDEADOS.

Las uniones están cuidadosamente preparadas y soldadas automáticamente al arco sumergido por ambas caras y sometidas a control radiográfico.

Separador de humedad tipo laberinto, lo que permite disponer de un vapor saturado con un título muy alto, sin partículas de agua.

Base de sustentación construida de una robusta estructura de perfiles de acero sobre la cual está sostenida, en montante adecuados y alojados en el generador; en la base están instalados los elementos de alimentación del agua, combustible y cuadro eléctrico de control.

Dos puertas anteriores y dos puertas posteriores aisladas y abatibles en su totalidad nos aseguran una fácil inspección y limpieza de tubos de ambas cámaras. Las puertas de inspección y limpieza del lado del agua aseguran el control del cuerpo del generador y de los tubos.

El aislamiento térmico del cuerpo cilíndrico se realiza con manta de lana de roca de 100 mm. de espesor provisto de anclajes de acero inoxidable fijados con soldadura de acero inoxidable siendo el forro del mismo material. Los distanciadores entre el cuerpo cilíndrico y la plancha de embellecimiento exterior son de material aislante prensado.

La cámara de inversión de humos anterior está aislada en su parte externa con manta de lana de vidrio y por la parte interna está aislada con ladrillo refractario macizo y aislamiento refractario.

El forro exterior es de acero inoxidable tipo espejo.

Los accesorios del generador son los siguientes:

- Dos indicadores de nivel en acero con lectura de indicador en reflexión.
- Un sifón porta manómetro con válvula de tres vías con toma de comprobación.
- Un manómetro de gran diámetro.
- Dos válvulas de seguridad normalizadas.
- Una válvula de salida general de vapor.
- Una válvula de corte de los presostatos y manómetros.
- Dos equipos de alimentación compuesto por tres válvulas de interrupción y tres válvulas de retención de disco en acero inoxidable.
- Un equipo de descarga de fondos compuesto de una válvula de interrupción y una válvula de palanca de purga rápida.
- Una pasarela con escalera para un fácil acceso al manejo de los accesorios, automatismos y válvulas de seguridad.
- Dos electro bombas centrífugas a eje vertical/ó horizontal directamente acopladas para alimentación del generador de vapor y dimensionada según vigente normativa ISPEL, con válvulas de retención de disco en acero inoxidable colocadas en la impulsión.
- Un equipo autorregulador de nivel de agua con sondas de funcionamiento electrónico para el control de las electro bombas de alimentación compuesto de:
 - Electrodo de nivel mínimo del generador para puesta en marcha de la bomba de alimentación.
 - Electrodo de nivel máximo para el paro de la bomba de alimentación. Las sondas están contenidas en un barrilete provisto de válvula de purga de fondos.

- Dos sondas electrónicas , una de señalización de bajo nivel y otra de seguridad para bloquear el funcionamiento del generador y accionar al mismo tiempo las señales de alarma visibles y acústicas al producirse un descenso del nivel del generador por debajo del nivel mínimo. Recuperado el nivel normal, un pulsador instalado en el cuadro eléctrico de control y accionado manualmente permite reponerlo en funcionamiento.

Una de estas sondas es del tipo auto controlada con normativa CE.

- Un presostato de funcionamiento para el encendido y el apagado del generador a la presión prefijada, con escala de regulación y diferencial regulable de 1 a 4 Kg/cm².
- Un presostato de seguridad y bloqueo para el paro del funcionamiento del quemador y accionar una señal luminosa y acústica al superar la presión de máxima regulada.

Un pulsador instalado en el cuadro eléctrico de control permite manualmente el reponer el funcionamiento cuando haya descendido la presión regulada en al menos 1 Kg/cm².

EQUIPO DE COMBUSTION.

Un quemador marca ENERGY **modelo EB 1 NV**. Quemador no monobloque con cuerpo de quemador separado del ventilador de aportación del aire de combustión. Quemador de pulverización mecánica equipado con dispositivo de encendido automático mediante electrodos de encendido, célula fotorresistente para detección de llama, ventilador de aire de combustión, clapeta de regulación de aire, regulador proporcional, sonda de modulación, motor eléctrico de accionamiento, electro-bomba de combustible. Cuadro eléctrico de control con todos sus elementos y automatismos.

Combustible: DESTILADOS (TIPO FUEL-OIL)

Equipado con **RAMPA ATOMIZADORA DE VAPOR**, compuesta por los siguientes elementos:

- Electroválvula.
- Válvula Klinger.
- Válvula de esfera
- Filtro oblicuo.
- Válvula de retención.
- Separador de condensados.
- Reductora de presión.
- Presostato.
- Purgador de condensados con filtro.
- Válvula de purga.
- Manómetro.
- Lanza de vapor.
- Llama piloto.

Características generales:

Potencia máxima: 1.600 Kw.

Potencia mínima: 400 Kw.

Cuadro eléctrico: Mural

Regulación: **MODULANTE**

El combustible será suministrado por el instalador, en las condiciones de presión y temperatura que indique el fabricante del quemador.

INSTALACION ELECTRICA. NORMATIVA CE.

Cuadro eléctrico de control en caja estanca IP 55, con cierre a norma DIN con llave de seguridad compuesto de:

- Interruptor general de bloqueo en la puerta.
- Tele ruptor con protección térmica de los motores de las electro bombas.
- Tele ruptor con protección térmica del equipo de combustión.
- Fusibles de protección en la línea general del circuito eléctrico.

- Conmutador para selección funcionamiento electro bombas alimentación en manual o automático.
- Relee para el funcionamiento electrónico del autorregulador y de la sonda de seguridad y de bloqueo.
- Mando control funcionamiento quemador.
- Pulsador de bloqueo.
- Indicador luminoso de funcionamiento de bloqueo y corriente en el cuadro.
- Indicador acústico de la sonda de bloqueo del termostato y del quemador.

El cuadro eléctrico está construido según normas vigentes y montado sobre la base del generador de vapor.

Todo el cableado de unión entre cuadro eléctrico, quemador, electro bombas, sistemas de control, etc., está realizado con cable de alto aislamiento resistente a la temperatura, protegido con material de alta resistencia mecánica e inalterable al ataque de ácidos.

MATERIALES:

CUERPO DE PRESION GENERADOR	FE 410.1/2 Kw UNI 5869 (H II DIN 17155)
HOGAR	FE 410.1/2 kw UNI 5869 (H II DIN 17155)
PLACAS TUBULARES	FE 410.1/2 kw UNI 5869 (H II DIN 17155)

TUBOS	FE 35.2 (ST 35.8 DIN 17175)
TIRANTES DE REFUERZO (Placa tubular posterior)	ASTM A 105 Ø 50
AISLANTE	LANA DE ROCA

PRINCIPALES MARCAS DE ACCESORIOS INSTALADOS.

ACCESORIOS	MARCA
QUEMADOR	ENERGY
BOMBA DE AGUA	GRUNDFOS
PROGRAMADOR	LANDIS & GYR
INDICADORES DE NIVEL	BONT
VALVULERIA	BONT
VALVULAS DE RETENCION	GESTRA
VALVULAS DE SEGURIDAD	BESA
PRESOSTATOS	DANFOSS

TERMOSTATOS

LANDIS / DANFOSS

REGULADOR NIVEL CONDUCTIVIDAD GESTRA

ELECTRODOS (SONDAS DE NIVEL) GESTRA

CONTACTORES, RELES, TERMICOS. SIEMENS

RELES AUXILIARES

OMRON

CARACTERISTICAS DEL AGUA PARA LAS CALDERAS PIROTUBULARES

La eficacia de los generadores de vapor, su fiabilidad y su duración dependen en gran parte del estado de sus superficies internas. Es por tanto indispensable evitar la existencia de incrustaciones y de gases agresivos contenidos en el agua manteniendo en condiciones óptimas en interior del generador.

Si indicamos los valores característicos de la calidad del agua de origen, del agua de alimentación y del agua del generador es para que dichos valores sean escrupulosamente respetados.

TABLA DE CARACTERISTICAS DEL AGUA EN CALDERAS DE TUBOS DE HUMOS SEGUN NORMA UNE-EN 12953-10-05-2004

Tabla 5-1: Agua de alimentación para calderas de vapor y calderas de agua caliente.

Parámetro	Unidades	Agua de alimentación para calderas de vapor		Agua de relleno para calderas de agua caliente
Presión de servicio	Bar (0,1 MPa)	> 0,5 a 20	> 20	Intervalo total
Apariencia	-	Clara, libre de sólidos en suspensión		
Conductividad directa a 25°C	µS/cm	No especificada, sólo hay valores guía correspondientes al agua de caldera		
Valor de pH a 25°C ^a	-	>9,2 ^b	>9,2 ^b	>7,0
Dureza total (Ca+Mg)	mmol/l	<0,01 ^c	<0,01 ^c	<0,05
Concentración de hierro (Fe)	mg/l	<0,3	<0,1	<0,2
Concentración de Cobre (Cu)	mg/l	<0,05	<0,03	<0,1
Concentración de Silice (SiO ₂)	mg/l	No especificada, sólo hay valores guía correspondientes al agua de caldera.		-
Concentración de oxígeno (O ₂)	mg/l	<0,05 ^d	<0,02	-
Concentración en aceite / grasa (Véase norma EN 12953-5)	mg/l	<1	<1	<1
Concentración de sustancias Organicas (como COT)	-	Vease nota ^e al pie de tabla		

^a Con aleaciones de cobre en el sistema, el valor de pH debe mantenerse en el intervalo 8,7 a 9,2.

^b Con agua ablandada de valor pH> 7,0 debería considerarse el valor de pH del agua de caldera de acuerdo con la tabla 5-2.

^c A presión de servicio <1 bar debe ser aceptable una dureza máxima de 0,05 mmol/l.

^d En lugar de observar este valor, en funcionamiento intermitente o en funcionamiento sin desaireador, deben utilizarse agentes que forman película y / o un exceso de reductor de oxígeno.

^e Las sustancias orgánicas son generalmente una mezcla de varios compuestos diferentes. La composición de tales mezclas y el comportamiento de sus componentes individuales en las condiciones de funcionamiento de la caldera son difíciles de predecir. Las sustancias orgánicas pueden descomponerse para formar ácido carbónico u otros productos de descomposición ácida que aumentarán la conductividad ácida y causarán corrosión o depósitos. Esto puede llevar también a la formación de espuma y / o de arrastres de agua con el vapor deben mantenerse tan bajos como sea posible.

CARACTERISTICAS CORRESPONDIENTES AL AGUA EN EL INTERIOR DE LA CALDERA.

Tabla 5-2: Agua en el interior de las calderas de vapor y de agua caliente.

Parámetro	Unidades	Agua de caldera para calderas de vapor que utilizan			Agua de relleno para calderas de agua caliente
		Agua de alimentación de conductividad directa >30 µS/cm.	Agua de alimentación de conductividad directa ≤30 µS/cm.		
Presión de servicio	Bar (0,1 MPa)	> 0,5 a 20	> 20		Intervalo total
Apariencia	-	Clara, sin espuma estable			
Conductividad directa a 25°C	µS/cm	<6 000 ^a	Ver figura 5-1 ^a	<1 500	<1 500
Valor de pH a 25°C	-	10,5 a 12,0	10,5 11,8	10,0a 11,0 ^{bc}	9,0 a 11,5 ^d
Alcalinidad compuesta	mmol/l	1 a 15 ^a	1 a 10 ^a	0,1 a 1,0 ^c	<5
Concentración de Silice (SiO ₂)	mg/l	Depende de la presión, de acuerdo con figura 5-2.			-
Fosfato (PO ₄) ^c	mg/l	10 A 30	10 A 30	6 A 15	-
Sustancias orgánicas	-	Vease nota ^f al pie de tabla			

^a Con recalentador se considera como valor máximo el 50% del valor más alto indicado.

^b El ajuste del pH básico se hace por inyección de Na₃PO₄, y una inyección adicional de NaOH sólo si el valor del pH<10.

^c Si la conductividad ácida del agua de alimentación de la caldera es <0,2µS/cm, y su concentración de Na + K es <0,101mg/l, no es necesaria la inyección de fosfato. Alternativamente puede aplicarse AVT (tratamiento totalmente volátil, agua de alimentación con pH ≥ 9,2 y agua de la caldera con pH ≥ 8,0), cuando la conductividad ácida de la caldera e < 5 µS/cm.

^d Si en el sistema hay presentes materiales no ferrosos, por ejemplo, aluminio, puede requerir un valor inferior de pH y de la conductividad directa; sin embargo, la protección de la caldera tiene prioridad.

^e Si se utiliza un tratamiento de fosfato coordinado; considerando todos los demás valores, son aceptables concentraciones de PO₄ más altas (véase también el capítulo 4).

^f Vease ^e en la tabal 5-1.

GARANTIA:

El cuerpo de presión del generador está garantizado por 24 meses desde la puesta en marcha y con un máximo de 30 meses desde la entrega del generador.

Para todos los demás componentes del generador de vapor, transmitimos las mismas garantías de los proveedores y fabricantes.

Durante el periodo de garantía estamos obligados a reparar o sustituir gratuitamente las piezas defectuosas, siendo a cargo del cliente los gastos de viaje y traslado de personal para la reparación en el sitio de emplazamiento del generador.

La garantía se pierde en los siguientes casos:

- Falta de conservación del material en el lugar adecuado.
- No realizar las inspecciones reglamentarias de Industria según se indica en el reglamento de calderas.
- Inobservancia e incumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad de las instalaciones térmicas.
- Defectuoso tratamiento químico en las partes a presión.
- Problemas derivados de incrustaciones, corrosiones, fangos, etc., derivados de un inadecuado tratamiento del agua de alimentación.
- Ausencia de operaciones de conducción y mantenimiento.
- Manejo por personal no cualificado.
- Incumplimiento de las instrucciones específicas de trabajo.
- Irregularidades en la alimentación de energía eléctrica, combustible y agua.

Están excluidos de la garantía los materiales sujetos al uso.

Las pruebas de rendimiento deberán ser realizadas según las vigentes normas UNE, dentro de los seis primeros meses de la puesta en marcha y nunca más allá de los nueve meses de la entrega del generador. Todos los gastos relativos a las consiguientes pruebas serán a cargo del cliente.

Este generador de vapor se construye con NORMATIVA CE SEGÚN DIRECTIVA 97/23 CE DE 27 DE MAYO DE 1.997.

Sin otro particular les saludamos muy atentamente.



REIT. ALVARO PASTOR, S.L.
C.I.F. B-73102329
C/. Mariano Rojas nº 38
30150 - LA ALBERCA (Murcia) España