	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO	Versión	Pág.
		2	1 de 10

TÉRMINOS DE REFERENCIA

"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS FILTROS DE PROCESOS DE LA PLANTA DE CEMENTO ECEBOL – ORURO"

1. OBJETIVO

El objetivo es contratar el Servicio de Consultoría para la Evaluación de Filtros de Proceso de Planta ECEBOL ORURO, para optimizar la operación y reducir los costos en el cambio de mangas.

2. REQUISITOS TÉCNICOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	CANTIDAD
1	Servicio de Consultoría para la Evaluación de Filtros de Proceso	1.1 Evaluar el funcionamiento de limpieza de los filtros de proceso. 1.2 Análisis limpieza de filtro en forma continua y discontinua. 1.3 Revisión de programación en paneles de control. 1.4 Evaluación del control de la contaminación en el aire 1.5 Evaluación de la reducción en el mantenimiento de equipos 1.6 Estado de la recuperación de partículas. 1.7 Evaluación de adquisición de repuestos. 1.8 Optimización de operación en los filtros. 1.9 Evaluación del mantenimiento preventivo en los filtros. 1.10 Informe final	SERVICIO	1


2.1 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

1. La actividad de evaluación de operación de los filtros será realizada en situ.
2. Cantidad de filtros a revisar 3.
3. El Proponente designara la cantidad de profesionales necesarios para la actividad.
4. Los gastos logístico y administrativos serán cubiertos por el proponente.
5. Una vez concluida el servicio el proponente presentara un informe final de actividades.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS FILTROS DE PROCESO

1) 4E1PB01 FILTRO CASA DE BOLSAS DE HORNO:

Medio Ambiente: 4000 mts sobre el nivel del mar.
Temp.Min -6 C

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA		Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO		Versión	Pág.
			2	2 de 10

Temp.Max +6 C
Humedad Relativa 45 % mínima
Humedad Relativa 90 % máxima
Tensión V=380 V-50 Hz
Voltaje Electro Válvula 220-50 Hz
Señal Analógica 4-20 mAmp
Polvo de Crudo
Tipo de Limpieza off-line
Mangas Fibra vidrio PTFE
Longitud 8000X160 mm
Cantidad de Mangas 4032 Pz

2) 4S1PB01 FILTRO CASA DE BOLSAS DEL ENFRIADOR (FABRI PULSE XLC):


Medio Ambiente: 4000 mts sobre el nivel del mar.
Temp.Min -3 C
Temp.Max +25 C
Humedad Relativa 45 % mínima
Humedad Relativa 90 % máxima
Tensión V=380 V-50 Hz
Voltaje Electro Válvula 220-50 Hz
Señal Analógica 4-20 mAmp
Polvo Clinker
Tipo de Limpieza off-line
Mangas Polyester
Longitud 8000X160 mm
Cantidad de Mangas 1200 Pz

3) 5F1PB01 FILTRO CASA DE BOLSAS DE MOLINO DE CEMENTO (FabriPulse XLC)

Medio Ambiente: 4000 mts sobre el nivel del mar.
Temp.Min -6 C
Temp.Max +25 C
Humedad Relativa 45 % mínima
Humedad Relativa 90 % máxima
Tensión V=380 V-50 Hz
Voltaje Electro Válvula 220-50 Hz
Señal Analógica 4-20 mAmp
Polvo de Cemento
Tipo de Limpieza off-line
Mangas Acrílicas 100%
Longitud 8000 x160 mm
Cantidad de Mangas 2880 Pz

3. DATOS COMPLEMENTARIOS

PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	El servicio de referencia deberá realizarse hasta 30 días calendario.
---	---


	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA		Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO		Versión	Pág.
			2	3 de 10
FORMA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	El servicio de evaluación será en sitio, es decir en la planta con personal especializado del proponente (de acuerdo al trabajo a desarrollar en campo este proceso será planificado).			
FORMA DE PAGO	Pago único, a través del sistema SIGEP, previa verificación del servicio realizado en los filtros de ECEBOL, emisión del acta de recepción e informe de conformidad por parte del Fiscal de ECEBOL y posterior emisión de la factura. En el caso de ser un servicio en el exterior el pago será vía transferencia interbancaria.			
IMPUESTOS BANCARIOS	El impuesto de transferencia bancaria será cubierto por la empresa consultora y otros que se considere.			
FORMALIZACIÓN DEL PROCESO	Se formalizará mediante Contrato Administrativo.			
GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	Carta de crédito stand by por el 7% por el monto del contrato.			
MULTAS	Se aplicarán multas del 1% del monto total del contrato por día de retraso en la prestación del servicio, mismo que no deberá exceder el 20% del monto total del contrato.			
LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	El servicio de referencia deberá ser ejecutado en predios de la Planta de Cemento de Oruro ECEBOL, Localidad de Jeruyo, Municipio de Caracollo, departamento de Oruro.			

4. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE CEMENTO ECEBOL – ORURO.

La planta de Cemento ECEBOL-Oruro está ubicado a 4.000 msnm, geográficamente está en la Provincia Cercado del Departamento de Oruro, Municipio Caracollo, localidad Jeruyo, sobre las coordenadas NORTE 8075242 - ESTE 683350.

El camino de acceso a la planta es la siguiente: el ingreso en primera instancia es a través de carretera asfaltada de aproximadamente 35 Km desde la ciudad de Oruro hasta Caracollo, seguidamente 32 Km de camino ripio hasta llegar a la Planta.

- Temperatura Máx.: 20°C, Mín: -20°C
- Humedad Relativa: 55-80 %
- Precipitación: 394 mm
- Vientos: Dirección Norte a Noreste predominante
- Velocidad media del viento: 19 km/hr.

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA		Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO		Versión	Pág.
			2	4 de 10

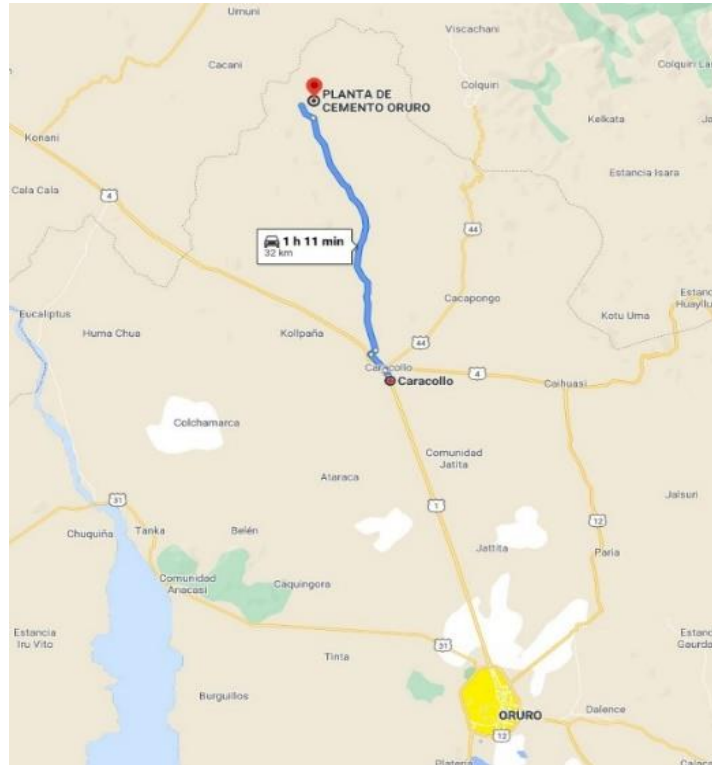





IMAGEN 1: Localización de la Planta ECEBOL – Oruro


	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO	Versión	Pág.
		2	5 de 10


DATOS ADICIONALES DEL SERVICIO

**FILTRO CASA DE BOLSAS DE HORNO
4E1PB01**


 Hoja de datos		Código:	ORUROFA		
		Código Polystus:	4E1.PB01		
			D000881 - C000008		
Filtro de Mangas					
Index	Characteristic description	Property	AAF	Unit	Comment
Datos comerciales					
	Suministrador		AAF		
	Número oferta		10-49032 Rev8		
	Fecha oferta		08/04/2015		
	Item de la oferta				
Condiciones ambientales de la planta					
	Altitud sobre nivel del mar	4000	4000	m	
	Temperatura Ambiente, mín.	-6	-6	°C	
	Temperatura Ambiente, max.	25	25	°C	
	Humedad Relativa del aire, mín.	45	45	%	
	Humedad Relativa del aire, max.	90	90	%	
	Tensión motores	380 - 50	380 - 50	V - Hz	
	Tensión alimentación electroválvulas....	220 - 50	220 - 50	V - Hz	
	Tensión de control	220	220	V	
	Señales analógicas	4-20	4-20	mA	
Datos de diseño del Filtro					
Operación Normal					
	Volumen del gas	309.385	309.385	Nm³/h	Operación Directa
	Volumen del gas	934.192	1.010.000	m³/h	Operación Directa
	Temperatura	230	230	°C	Temperatura para las mangas
	Temperatura de diseño	250	250	°C	Temperatura para el resto
	Presión de diseño	40	40	mbar	
	Pérdida de carga	15	15	mbar	
	Tipo gas	Gas caliente	Gas caliente		
	Carga de polvo	50	50	g/Nm³	
	Contenido de polvo en la salida	20	20	mg/Nm³	
	Tipo de polvo	Crudo de molino	Crudo de molino		Densidad de polvo 0,9 - 1,1
	Tipo de Fuel	Gas Natural	Gas Natural		
Datos característicos					
	Tipo de limpieza del filtro	Off-line	Off-line		
	Número de compartimentos (en limpieza off-line)	*	12		Número de cilindros de salida
	Tamaño del plenum (l x m)	*	5.16 x 4.04	m x m	
	Area del filtro	*	16.214	m²	
	Ratio de filtración	1 - 1,25	1,04	m³/m²xmin	Trabajando online
			1,13		Con un compartimento cerrado
	Velocidad ascensional (Can)	1,3 - 1,5	1,31	m/s	max
	Tipo de limpieza	Aire Comprímido	Aire Comprímido		
	Presión de limpieza	6	4	bar	max
	Ángulo de tolva	60	60	deg	
	Ángulo de valle de tolva	55	55	deg	
CONSTRUCCIÓN					
		Acero S235JR	Acero S235JR		
Cabeza					
	peso	*		kg	
	espesor	*	4	mm	
Cuerpo y Plenum Central					
	peso	*		kg	
	espesor	*	4	mm	
Tolvas					
	peso	*		kg	
	espesor	*	4	mm	
ELEMENTOS DE FILTRACIÓN					
	Peso	*	700	g/m²	
	Material de membrana	PTFE	Fibra vidrio + memb PTFE		
Dimensiones de la manga:					
	longitud	8000	8000	mm	max
	diámetro	*	160	mm	
	Jaulas	Dividido	Dividido		
	Monobloque / Número de piezas	*			
	Acabado de jaula - galvanizada / Inox / epoxy	Acero negro	Acero negro	G / S / E	
	Diam de la varilla longitudinal	*	3	mm	
SISTEMA DE LIMPIEZA					
	Online / Offline	*	OFF Line	On / Off	
	Presión de limpieza en la cabeza	*	4	bar	
	Consumo de Aire Comprímido	*	440	Nm³/h	
	Controlador de pulsos por tiempo	si	-	yes / no	DISPONIBLE, pero no usado
	Controlador de pulsos por presión diferencial	si	si	yes / no	
	Transmisor de presión diferencial	*	standard AAF		
	Tamaño válvula limpieza mangas	*	3	*	


	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA		Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO		Versión	Pág.
			2	6 de 10


 Hoja de datos		Código:	ORUROFA		
		Código Polysius:	4E1.PB01		
			D000681 - C000008		
Filtro de Mangas					
Index	Characteristic description	Property	AAF	Unit	Comment
	Número de mangas por tubo de soplado	*	21		
EXTRACCIÓN DE POLVO					
	Aerodeslizador / Sifflin / Redler **	*	CH	As / S / Ch	
	Número	2	2		
	Rodamientos Intermedios	*	NA		
	Dimensión (por unidad):				
	ancho/diámetro	*	200	mm	
	longitud	*	24 000	mm	
	Capacidad por equipo	*	11,6 (66%)	t/h	
	Potencia de motor por equipo	*	7	kW	
	Válvula Rotativa / Doble Clapeta:	RV	RV	RV / DF	
	Número	2	2		
	Capacidad (por unidad) 75%	*	11,6 (66%)	t/h	
	Potencia motor (por unidad)	*	1,5	kW	
INSTRUMENTACIÓN					
	Presión diferencial	si	si	yes / no	Entre plenum aire limpio y sucio
	Control de Temperatura	no	no	yes / no	Suministrado por POLYSIUS
	Indicador de nivel en tolva	si	si	yes / no	Una por tolva
	Detector de manga rota	no	no	yes / no	
	Detector de giro para sifflines y válvulas rotativas	si	si	yes / no	
	Indicador de posición para válvulas entrada/salida	si	si	yes / no	

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO	Versión	Pág.
		2	7 de 10

FILTRO CASA DE BOLSAS DEL ENFRIADOR 4S1PB01


Index	Characteristic description	Property	AAF	Unit	Comment
 Hoja de datos					
		Código:		ORUROFA	
		Código Polysius:		4S1.PB01	
				D000681 - C000008	
Filtro de Mangas					
Datos comerciales					
	Suministrador		AAF		
	Número oferta		10-49032 Rev8		
	Fecha oferta		08/04/2015		
	Item de la oferta				
Condiciones ambientales de la planta					
	Altitud sobre nivel del mar	4000	4000	m	
	Temperatura Ambiente, mín.	-6	-6	°C	
	Temperatura Ambiente, max.	25	25	°C	
	Humedad Relativa del aire, mín.	45	45	%	
	Humedad Relativa del aire, max.	90	90	%	
	Tensión motores	380 - 50	380 - 50	V - Hz	
	Tensión alimentación electroválvulas....	220 - 50	220 - 50	V - Hz	
	Tensión de control	220	220	V	
	Señales analógicas	4-20	4-20	mA	
Datos de diseño del Filtro					
Operación Normal					
	Volumen del gas	145.500	145.500	Nm³/h	Condiciones UPSET
	Volumen del gas	350.253	350.253	m³/h	Condiciones UPSET
	Temperatura	120	120	°C	Temperatura para las mangas
	Temperature de diseño	150	150	°C	Temperatura para el resto
	Presión de diseño	35	35	mbar	
	Pérdida de carga	15	15	mbar	
	Tipo gas	Gas Caliente	Gas Caliente		
	Carga de polvo	100	100	g/Nm³	Entrada del Enfriador
	Contenido de polvo en la salida	20	20	mg/Nm³	
	Tipo de polvo	Clinker	Clinker		Densidad de polvo 1 - 1,6
	Tipo de Fuel	Gas Natural	Gas Natural		
Datos característicos					
	Tipo de limpieza del filtro	On-line	On-line		
	Número de compartimentos (en limpieza off-line)	2	2		
	Tamaño del plenum (l x m)		4,04 x 10,1	m x m	Total
	Área del filtro		4825	m²	
	Ratio de filtración	1,1 - 1,4	1,21	m³/m²xmin	
	Velocidad ascensional (Can)	1,3	1,1	m/s	max
	Tipo de limpieza	Aire Comprimido	Aire Comprimido		
	Presión de limpieza	6	6	bar	
	Ángulo de tolva	60	60	deg	
	Ángulo de valle de tolva	55	55	deg	
CONSTRUCCIÓN					
		Acero S235JR	Acero S235JR		
	Cabeza				
	peso			kg	
	espesor	*	4	mm	
	Cuerpo y Plenum Central				
	peso	*		kg	
	espesor	*	4	mm	
	Tolvas				
	peso	*		kg	
	espesor	*	4	mm	
ELEMENTOS DE FILTRACIÓN					
	Peso	*		g/m2	
	Material de membrana	Polyester	Polyester		
Dimensiones de la manga:					
	longitud	8000	8000	mm	max
	diámetro	*	160	mm	
	Jaulas	Dividido	Dividido		
	Monobloque / Número de piezas	*			
	Acabado de jaula - galvanizada / Inox / epoxy	*	G	G / S / E	
	Diam de la varilla longitudinal	*	3	mm	
SISTEMA DE LIMPIEZA					
	Online / Offline	*	ON Line	On / Of	
	Presión de limpieza en la cabeza	*	6	bar	
	Consumo de Aire Comprimido	*	210	Nm³/h	
	Controlador de pulsos por tiempo	si	-	yes / no	DISPONIBLE, pero no usado
	Controlador de pulsos por presión diferencial	si	si	yes / no	
	Transmisor de presión diferencial	*	standard AAF		


 Hoja de datos		Código:	ORUROFA		
		Código Polysius:	481.PB01		
			D000881 - C000008		
Filtro de Mangas					
Index	Characteristic description	Property	AAF	Unit	Comment
	Tamaño válvula limpieza mangas	*	3	*	
	Número de mangas por tubo de soplado	*	15		
EXTRACCIÓN DE POLVO					
	Aerodeslizador / Binfin / Redler **	*	Ch	As / S / Ch	
	Número	2	2		
	Rodamientos Intermedios	*	NA		
	Dimensión (por unidad):				
	anchovlámetro	*	200	mm	
	longitud	*	10 000	mm	
	Capacidad por equipo		11 (66%)	t/h	
	Potencia de motor por equipo	*	4	kW	
	Válvula Rotativa / Doble Clapeta:	RV	RV	RV / DF	
	Número	2	2		
	Capacidad (por unidad) 75%	*	11 (66%)	t/h	
	Potencia motor (por unidad)	*	1,5	kW	
INSTRUMENTACIÓN					
	Presión diferencial	si	si	yes / no	Entre plenum aire limpio y sucio
	Control de Temperatura	no	no	yes / no	Suministrado por POLYSIUS
	Indicador de nivel en tolva	si	si	yes / no	Una por tolva
	Detector de manga rota	no	no	yes / no	
	Detector de giro para sinfines y válvulas rotativas	si	si	yes / no	
	Indicador de posición para válvulas entrada/salida	NA	NA	yes / no	

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA	Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO	Versión	Pág.
		2	9 de 10

FILTRO CASA DE BOLSAS DE MOLINO DE CEMENTO 5F1PB01

 Hoja de datos		Código:	ORUROFA		
		Código Polysius:	5F1.PB01		
			D000681 - C000008		
Filtro de Mangas					
Index	Characteristic description	Property	AAF	Unit	Comment
Datos comerciales					
	Suministrador		AAF		
	Número oferta		10-49032 Rev8		
	Fecha oferta		08/04/2015		
	Item de la oferta				
Condiciones ambientales de la planta					
	Altitud sobre nivel del mar	4000	4000	m	
	Temperatura Ambiente, mín.	-6	-6	°C	
	Temperatura Ambiente, max.	25	25	°C	
	Humedad Relativa del aire, mín.	45	45	%	
	Humedad Relativa del aire, max.	90	90	%	
	Tensión motores	380 - 50	380 - 50	V - HZ	
	Tensión alimentación electroválvulas....	220 - 50	220 - 50	V - HZ	
	Tensión de control	220	220	V	
	Señales analógicas	4-20	4-20	mA	
Datos de diseño del Filtro					
Operación Normal					
	Volumen del gas			Nm³/h	
	Volumen del gas	680.000	680.000	m³/h	
	Temperatura	90	90	°C	Temperatura para las mangas
	Temperature de diseño	120	120	°C	Temperatura para el resto
	Presión de diseño	80	80	mbar	
	Pérdida de carga	15	15	mbar	
	Tipo gas	Hot gas	Hot gas		
	Carga de polvo	275	275	g/m³	
	Contenido de polvo en la salida	20	20	mg/Nm³	
	Tipo de polvo	Cement	Cement		Densidad de polvo 1 - 1,2
	Tipo de Fuel	Natural gas	Natural gas		
Datos característicos					
	Tipo de limpieza del filtro	On-line	On-line		
	Número de compartimentos (en limpieza offline)	*	2		
	Tamaño del plenum (l x m)	*	24,24 x 11,58	m x m	Total
	Area del filtro	*	11,581	m²	
	Ratio de filtración	1 - 1,1	0,98	m³/m²xmin	
	Velocidad ascensional (Can)	1	0,91	m/s	max
	Tipo de limpieza	Compressed air	Compressed air		
	Presión de limpieza	6	6	bar	
	Ángulo de tolva	60	60	deg	
	Ángulo de valle de tolva	55	55	deg	
CONSTRUCCIÓN					
		Steel S235JR	Steel S235JR		
	Cabeza				
	peso	*	69.542	kg	
	espesor	*	4	mm	
	Cuerpo y Plenum Central				
	peso	*	133.623	kg	
	espesor	*	4	mm	
	Tolvas				
	peso	*	61.230	kg	
	espesor	*	4	mm	
ELEMENTOS DE FILTRACIÓN					
	Peso	*	550	g/m²	
	Material de membrana	Acrílicas 100%	Acrílicas 100%		13% humedad en los gases calientes
Dimensiones de la manga:					
	longitud	8000	8000	mm	max
	diámetro		160	mm	
	Jaulas	Dividido	Dividido	S /	
	Monobloque / Número de piezas	*	2		
	Acabado de jaula - galvanizada / Inox / epoxy	*	G	G / S / E	
	Diam de la varilla longitudinal	*	3	mm	
SISTEMA DE LIMPIEZA					
	Online / Offline	Online	ON Line	On / Of	
	Presión de limpieza en la cabeza	*	6	bar	
	Consumo de Aire Comprímido	*	680	Nm³/h	
	Controlador de pulsos por tiempo	si	-	yes / no	DISPONIBLE, pero no usado
	Controlador de pulsos por presión diferencial	si	si	yes / no	
	Transmisor de presión diferencial	*	standard AAF		

	ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA		Código: ECE-AL-FR-006	
	FORMULARIO TÉRMINOS DE REFERENCIA CONSULTORÍA POR PRODUCTO		Versión	Pág.
			2	10 de 10

 Hoja de datos		Código:	ORUROFA		
		Código Polysius:	4S1.PB01		
			D000681 - C000008		
Filtro de Mangas					
Index	Characteristic description	Property	AAF	Unit	Comment
	Tamaño válvula limpieza mangas	*	3	"	
	Número de mangas por tubo de soplado	*	15		
EXTRACCIÓN DE POLVO					
	Aerodeslizador / Sinfin / Redler **	*	Ch	As / S / Ch	
	Número	2	2		
	Rodamientos intermedios	*	NA		
	Dimensión (por unidad):				
	ancho/diámetro	*	200	mm	
	longitud	*	10 000	mm	
	Capacidad por equipo	*	11 (66%)	t/h	
	Potencia de motor por equipo	*	4	kW	
	Válvula Rotativa / Doble Clapeta:	RV	RV	RV / DF	
	Número	2	2		
	Capacidad (por unidad) 75%	*	11 (66%)	t/h	
	Potencia motor (por unidad)	*	1,5	kW	
INSTRUMENTACIÓN					
	Presión diferencial	si	si	yes / no	Entre plenum aire limpio y sucio
	Control de Temperatura	no	no	yes / no	Suministrado por POLYSIUS
	Indicador de nivel en tolva	si	si	yes / no	Una por tolva
	Detector de manga rota	no	no	yes / no	
	Detector de giro para sinfines y válvulas rotativas	si	si	yes / no	
	Indicador de posición para válvulas entrada/salida	NA	NA	yes / no	