

PLANTA DE ASFALTO MAGNUM.....	4
FLUJO DE FUNCIONAMIENTO	5
DATOS TÉCNICOS	7
Ficha de motores eléctricos / relación de motores eléctricos / electric motor list.....	8
Dimensiones básicas – Modelo 140 t/h c/ cabina lateral	9
Dimensiones básicas – Modelo 140 t/h c/ cabina trasera.....	10
Dimensões de transporte / Dimensiones de transporte / Transport dimensions.....	11
Identificación del Equipo.....	13
Capacidad de producción de plantas de asfalto en caliente.....	14
1. ESTRUCTURA.....	18
1.1. Conjunto de los Alimentadores.....	19
1.1.1. Balanza / Celda de carga / Transductores	23
1.1.2. Dosificador de filler (Opcional).....	25
1.2. Cintas alimentadoras de material	26
1.2.1. Criba vibratória (Opcional).....	26
1.2.1. Raspadores	27
1.2.2. Rodillos.....	28
1.3. Conjunto del secador.....	29
1.3.1. Conjunto de accionamiento del secador.....	31
1.3.2. Regulado del secador.....	31
1.3.3. Sistema de alimentación esparcimiento de asfalto.....	33
1.3.4. Sistema de reciclado	35
1.3.5. Reincorporación de finos.....	36
1.3.6. Quemador CF-04.....	37
Componentes del quemador	40
Turbo propulsor de aire a la punta del atomizador.....	41
Bomba de combustible.....	41
Válvula de Alivio	42
Ajuste de presión del aire comprimido	42
Principio de funcionamiento	43
Encendido del quemador	46

Formato de la llama.....	47
Regulado de la llama.....	49
Procedimiento de limpieza de la punta del atomizador	50
Sincronismo Aire/Aceite	51
1.4. Elevador.....	52
1.5. Silo de almacenamiento (Opcional).....	53
1.5.1. Sistema de levante – Unidad hidráulica	55
Silo auto-eregible 10m3	56
Silo auto-eregible 25m3	57
1.5.2. Sistema antisegregación	58
1.6. Filtro de mangas	59
1.6.1. Datos técnicos filtro de mangas.....	60
1.6.2. Principales componentes	61
Funcionamiento del filtro de mangas.....	62
Control de temperatura del proceso.....	64
Localización de los sensores de temperatura	65
1.6.3. Extractor	66
Funcionamiento del extractor	67
Accionamiento del extractor	67
Estiramiento (tensado) del accionamiento	68
Válvula tipo veneciana	69
1.7. Sistema de alimentación de energía eléctrica	70
1.7.1. Grupo generador de energía eléctrica (opcional).....	70
1.7.2. Panel de mando	71
1.7.3. Iluminación y control de la temperatura ambiente	72
1.7.4. Protección.....	72
1.7.5. Arranque compensado	73
1.7.6. Relé de falta e inversión de fase	73
1.7.7. Relé térmico	74
1.7.8. Conversores de frecuencia.....	75
1.8. Cabina de mando	76

2. SISTEMA DE CALENTAMIENTO	77
2.1. Circuito del sistema de calentamiento	78
2.2. Rectificador de temperatura.....	79
3. SISTEMA NEUMÁTICO	83
3.1. Compresor de aire (Cabezal).....	83
3.2. Conjunto filtro y lubricador de línea	84
3.3. Cilindros neumáticos	84
4. SISTEMA DE CONTROL	85
4.1. MX 3000	85
4.2. Sistemas de monitoramento por vídeo	88

PLANTA DE ASFALTO MAGNUM

La planta Contraflujo MAGNUM, reúne todos los requisitos necesarios al moderno mercado de pavimentación. Versatilidad, movilidad y la calidad de su mezcla son sus principales puntos fuertes.

Totalmente portátil, puede ser colocada en operación en pocas horas después de su llegada al lugar, bastando solamente conectar los terminales de fuerza en su cabina de mando acoplada.

Computadorizada, opera de forma automática, con todos los componentes de la mezcla monitoreados y controlados por el sistema. Total control de todas las informaciones e informes gerenciales de producción permiten monitoreos de productividad, calidad de la mezcla así como de temperatura de la mezcla final.

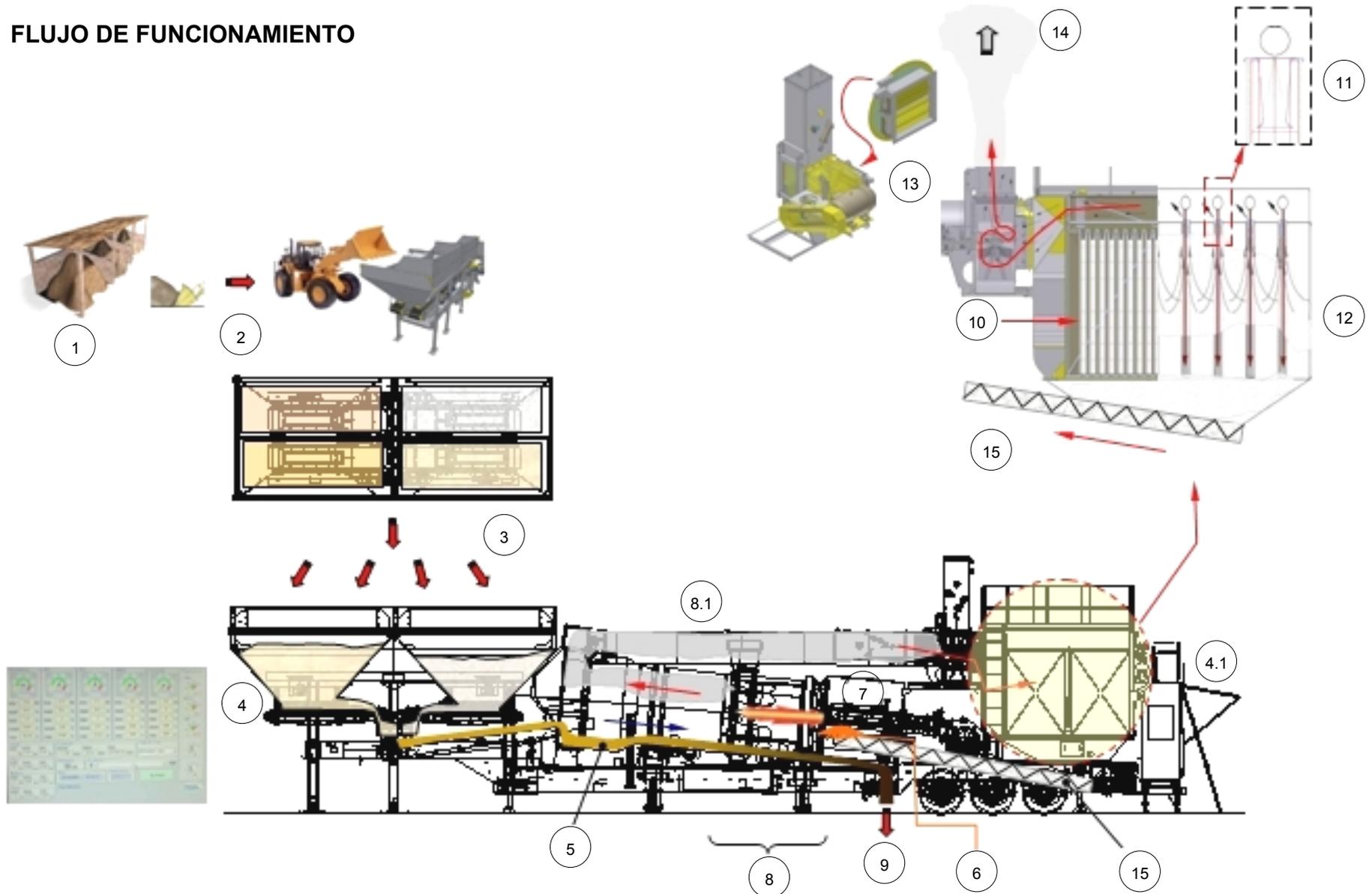
El sistema contraflujo produce mezclas bituminosas de altísima calidad, mezclas con polímeros, asfalto-caucho, etc. Sin ningún compromiso con el ligante bituminoso por su principio operacional. Porque tiene la mezcla en el interior del tambor, la oxidación del ligante, no existe.

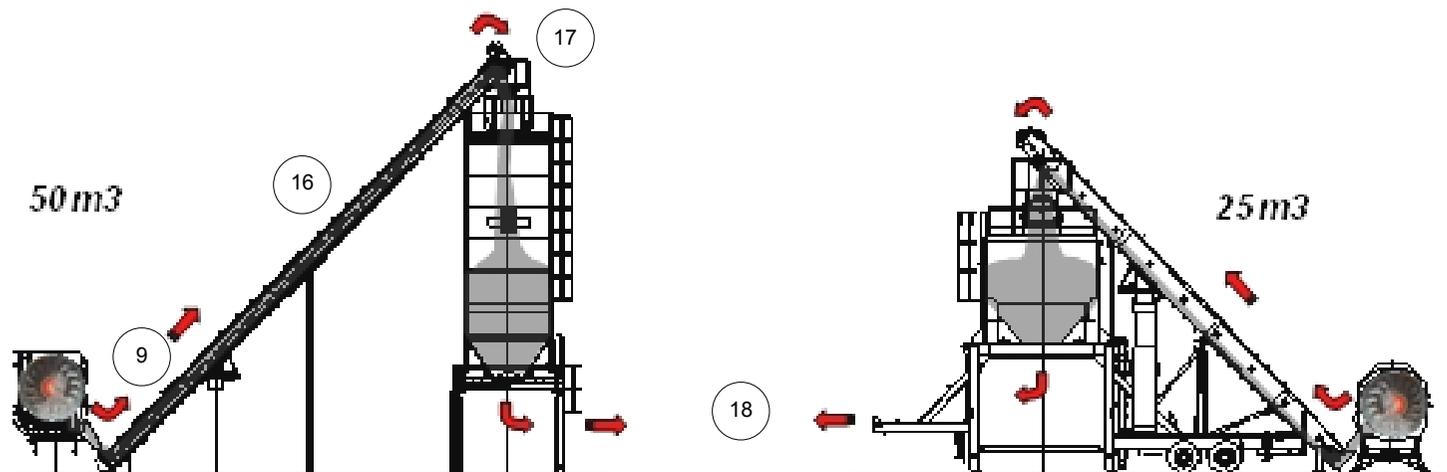
El patentado sistema Drag Mixer garantiza una mezcla bituminosa, donde existe una garantía de distribución y uniformidad del espesor de la película asfáltica en los áridos de mayor granulometría.

El filtro de mangas anticontaminación posibilita la instalación de la planta cerca a centros poblacionales, minimizando onerosos costos de transporte de concreto asfáltico a partir de lugares distantes.



FLUJO DE FUNCIONAMIENTO





- 1 – Estocagem do material;
- 2 – Carregamento do material;
- 3 – Distribuição dos materiais nos silos dosadores. Materiais de menor granulometria devem ser colocados nos silos que tiverem sist. vibrador;
- 4 – Transporte do material e pesagem dos mesmos através do sistema de controle de processo MX;
- 4.1 – Cabine de comando;
- 5 – Transporte dos materiais dosados, para ingresso no secador-misturador;
- 6 – Injeção de Asfalto – CAP;
- 7 – Queimador;
- 8 – Secagem e mistura do material
- 8.1 – Exaustão dos gases com particulados em suspensão;
- 9 – Saída de massa asfáltica do secador;
- 10 – Processo de ingresso do ar “contaminado”, no sistema de filtragem Via Seca (Filtro de Mangas);
- 11 – Manga com venturi incorporado – ação do “pulso de ar”;
- 12 – Decantação do pó contaminado que foi retido nas mangas;
- 13 – Exaustor com válvula de controle de exaustão;
- 14 – Chaminé de saída dos gases já descontaminados, liberados para a atmosfera;
- 15 – Recuperação de *filler* (finos) provenientes do processo de filtragem dos gases p/ reingresso no secador;
- 16 – Transporte do material no elevador “*Drag-mixer*®”;
- 17 – Descarga do material no silo de armazenamento;
- 18 – Processo de carregamento dos caminhões (o carregamento em 3 pontos evita a segregação do material);
- 19 – Aplicação da massa asfáltica na pista, através de uma vibro acabadora;
- 20 – Resultado final: pista asfaltada com alta qualidade proporcionada pelos equipamentos **Terex Roadbuilding**.



DATOS TÉCNICOS

CONDICIONES GENERALES PARA PRODUCCIÓN NOMINAL		
Producción nominal	t/h	140
Temperatura ambiente	°C / °F	22°C / 71,6°F
Humedad de los áridos	%	3%
Temperatura de la mezcla bituminosa	°C / °F	150°C / 302 °F
Presión atmosférica	atm	1
Granulometría	---	80/20
SISTEMA ELÉCTRICO		
Tensión de mando y operación / frecuencia	V	220 / 380 / 440 V – 50 / 60 Hz
Alimentación con sistema generador STEMAC	Opcional	Motor Cummins, 354/318kVA Tq. diesel 400L
CONJUNTO ALIMENTADOR		
Silos dosificadores	Qt.	4
Cinta dosificadora (ancho.)	"	20
Ancho cinta dosificadora (extractora)	"	24
Potencia accionamiento cinta dosificadora	cv / kW	3 / 2,2
Potencia accionamiento cinta alimentadora	cv / kW	7,5 / 5,6
Altura de carga	mm	4300
Dimensiones de la boca de carga (longitudinal)	mm	3800
Capacidad de medida del silo	m ³	5.5
CONJUNTO SECADOR CONTRAFLUJO		
Modelo Quemador	cv / kW	40 / 29,8
Potencia quemador	btu/h	39.600.000
Soprador de aire (caudal)	m ³ /h	52.000
Dimensiones del secador (diámetro x largo)	mm	D1800 x 7865
Potencia accionamiento del secador	cv / kW	15x4 = 60 / 11,2x4 = 44,7
Bomba de inyección de asfalto D.2"	cv / kW	5 / 3,7
Bomba de combustible p/ quemador D.3/4"	cv / kW	1 / 0,75

CONJUNTO DE FILTRAGEM		
Material de las mangas	---	Poliéster PE/400
Cantidad de mangas	---	400
Cantidad de válvulas de pulso de aire	---	20
Extractor (Potencia)	cv/ kW	75 / 56
Eficiencia en la recuperación de finos	%	100
Temperatura de trabajo máxima de los gases	°C / °F	145 / 293
Compresor de aire	pcm	60
SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE COMBUSTIBLE Y FLUIDO		
Calentador de fluido térmico	kcal	300.000 / 400.000 / 600.000
Rectificador de temperatura	---	RT 150
TANCAGEM DE ASFALTO (Opcional)		
Bomba de cargado (Diám. / Potencia de accionam.)		3" – 15 cv / 11,2 kW
TRANSPORTE		
Sistema de señalización	---	Resolução do CONTRAN 680
Licencia – RENAVAL	---	Sim
Sistema de freno	---	Duplo Spring Brake
ACIONAMENTOS PNEUMÁTICOS		
Compresor de aire	pcm	60
DIVERSOS		
Alimentador del filler	---	Opcional
Sistema de reciclado	---	Opcional
SISTEMA DE CONTROL		
Pesado individual	---	MX – 3000 c/ geração de relatórios

Criba vibratória (zaranda)

opcional 02 vibradores

Antes de adquirir algún sistema opcional, para mayores aclaraciones, consulte a nuestro Departamento de Ventas.

Observación:

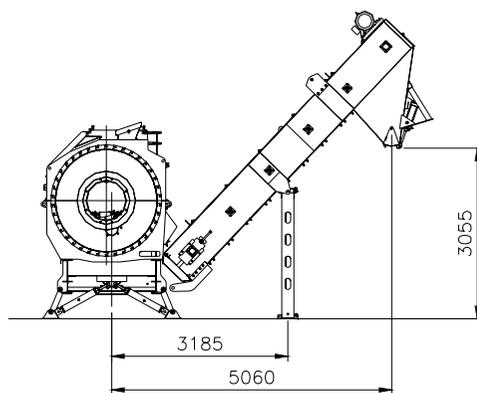
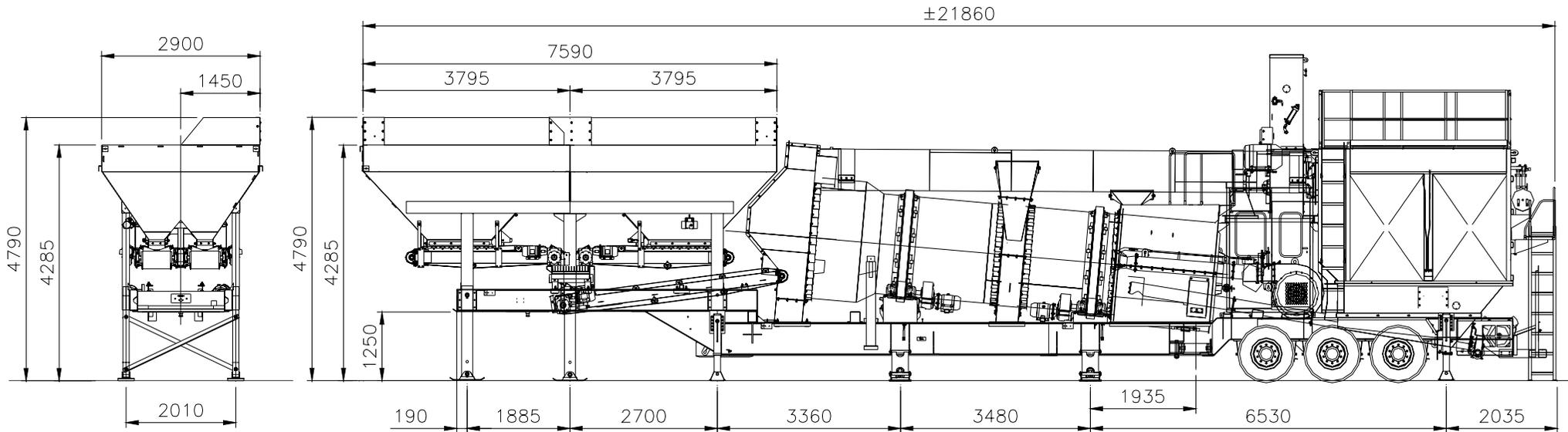
Algunos datos pueden ser alterados en virtud de la composición del modelo, de acuerdo con la solicitud/necesidades del cliente. Siendo así, al consultar esta documentación verifique atentamente las configuraciones disponibles de su producto, pues esta podrá contener informaciones que la configuración de su equipo no tenga.

Ficha de motores elétricos / relación de motores eléctricos / electric motor list

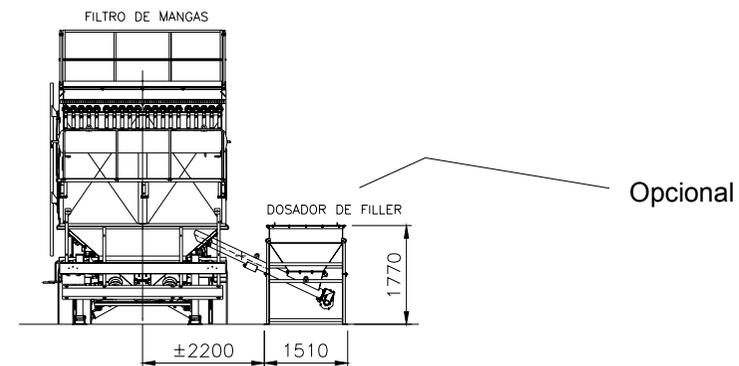
Aplicação	Aplicación	Application	Qt.	Potência (cv)	Potência (kW)	Nº pólos	Observações <i>Observaciones / Observations:</i>
Correia dosadora	Cinta dosificadora	Feeder belt	04	3	12	VI	Conversor de frequência 3CV
Vibrador silo	Vibrador silo	Vibrator bin	02	0,5	1		Silos 2 e 3
Vibrador p/ Moega / peneira	Vibrador criba	Vibrator sieve	02	0,5	1		
Corr. transp.	Cinta alimentadora	Conveyor belt	01	7,5	7,5	IV	
Secador	Secador	Dryer	04	15	60	IV	
Queimador CF-04	Quemador	Burner	01	40	40	II	
Bomba de combustível	Bomba combustible	Fuel pump	01	1	1	VI	
Elevador	Elevador	Drag conveyor	01	30	30	IV	
Exaustor	Extractor	Exhauster	01	75	75	IV	
Bomba asfalto	Bomba de asfalto	Asphalt pump	01	5	5	VI	Conversor de frequência 5cv
Helicoidal de filler	Helic. Filler	Filler screw conveyor	01	3	3	VI	Conversor de frequência 3cv
Filtro de mangas	Filtro mangas	Bag house					
Transportador de finos	Helicoidal	Screw conveyor	01	7,5	7,5	IV	
Injeção finos	Inyección finos	Input of fine solids	--	--		IV	
Compressor ar	Compresor de aire	Air compressor	02	15	30	IV	
Válvula de pulso de ar	Válvula de pulso de aire	Pulse valve	20				8353E39
Solenóide válv. de pulso	Solenóide – válvula	Solenoid valve	01				Asco 1/4"
Termoresistência	Termorresistencia	Thermal resistors	05				PT-100
Aquecedor óleo térmico	Calentador de aceite térmico	Thermal fluid heater	01	10	10		400.000 kCal
Bomba de carga	Bomba descarga	Unload Pump	01	15	15	IV	Comando montado na bomba
Bomba de circulação	Bomba circulación	Circulation pump	01	7,5	7,5	IV	Comando montado na bomba
Balança - sist. de pesagem	Balanza	Scale	01				Ticel MX-3000 V5S
Solenóide chaminé	Solenóide - chimenea	Chimney solenoid	01				Asco 1/4" BSP
Solenóide calha de refugo	Solenóide - de apartada	Overflow solenoid	--				
Solenóide p/ moega 1m3	Solenóide - tolva 1m3	Hopper solenoid	01				Moega 1m ³
Potência total			cv / kW	305,5	227,8		Potência Total Instalada : 281 kVA

Obs.: Usina sem opcionais / Planta sin opcionales / Plant whitout options equipments
 Tensão do painel comando / Tensión em panel de mando / Voltage of command panel: 120 V.

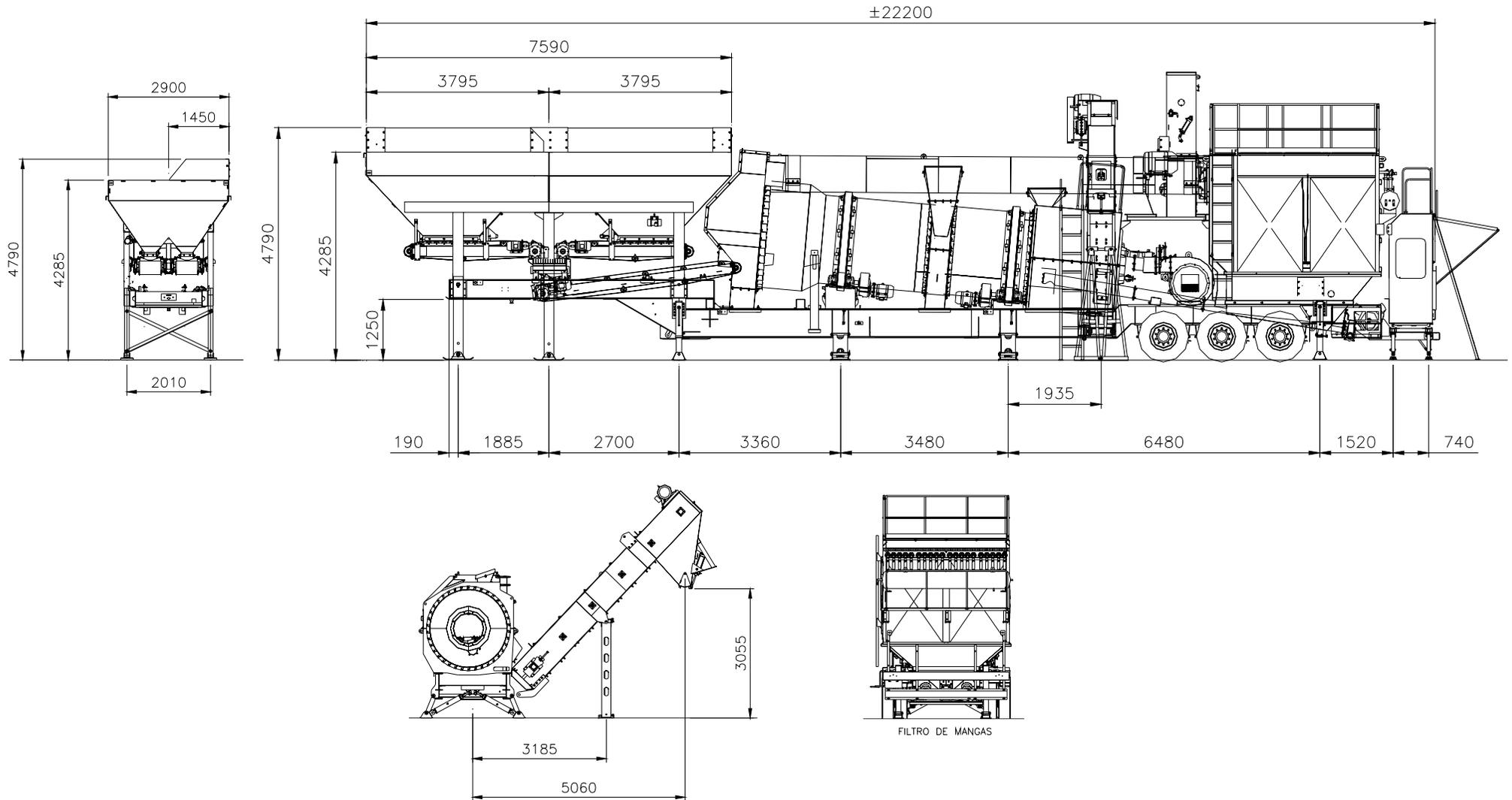
Dimensiones básicas – Modelo 140 t/h c/ cabina lateral



DETALHE DO ELEVADOR NA POSIÇÃO DE TRABALHO



Dimensiones básicas – Modelo 140 t/h c/ cabina trasera



Dimensões de transporte / Dimensiones de transporte / Transport dimensions

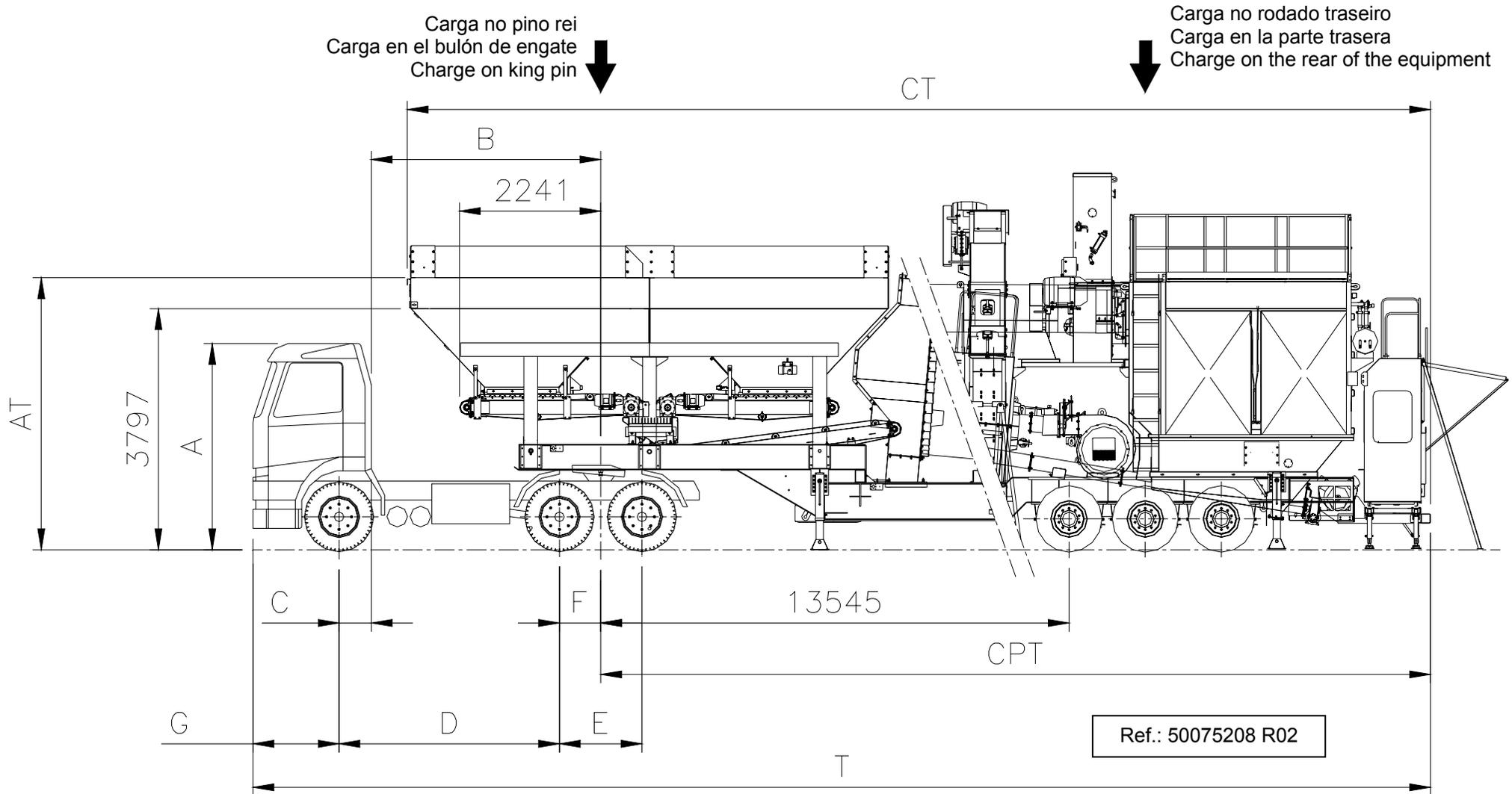


Tabla de dimensiones e pesos

Modelo del carro	Folga no giro	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	T (mm)	Dimensiones del equipo		
										AT (mm)	CT (mm)	CPT (mm)
Volvo Globtrotter	43	3647	3290	865	3500	1310	655	1365	24580	4400	22200	19284
Scania CR 19 NA 360 / 400 / 420	184	3296	2695	805	3500	1305	290	1495	24345	Ancho del equipo (mm)		
Volvo cabine dupla	Grande folga	2977	4541	4444	4300	1370	685	1365	24996	3200		
Mercedes Benz 1938 6x2	571	3485	3287	808	3300	1295	995	1446	24800	Carga no pino rei	Carga no rodado traseiro	Peso total teórico
Iveco cabine simples	957	2979	3197	730	3500	1380	427	1380	24367	17000 kg	25000 kg	42000 kg
Iveco cabine extendida	147	3519	3197	730	3500	1380	427	1380	24367			

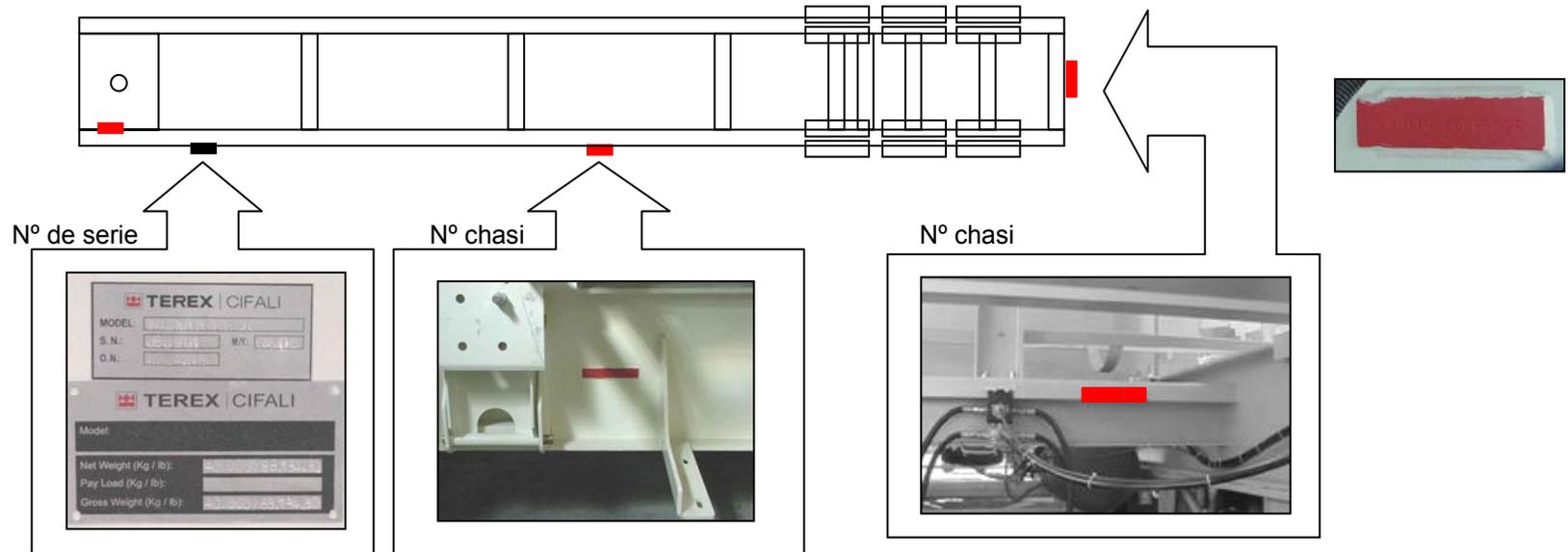
Os caminhões utilizados para o transporte da usina deverão ser necessariamente trucados, devido a distribuição de carga e peso total do equipamento

Os pesos especificados nesta tabela referem-se apenas a usina, o caminhão não está considerado.

Ref.: 50075208 R02

Identificación del Equipo

El equipo puede ser identificado por una placa metálica remachada en la estructura del chasis localizada en la figura a continuación:



Número de Serie:

Es la identidad de la planta, o sea, corresponde a un banco de datos en la fábrica, conteniendo diversas informaciones técnicas y de manufactura, que están relacionadas a este número. Por esta razón, siempre que necesite repuestos originales, y/o Asistencia Técnica, informe el N° de Serie de la planta en cuestión.

Número del chasis:

Este número también es muy importante para la identificación del conjunto de la planta y del remolque.

El N° del chasis está registrado en el RENAVAM (Registro Nacional de Vehículos Automotores). En este organismo a través de la resolución del CONTRAN 680, la circulación del remolque, con la planta, en las carreteras brasileñas está debidamente reglamentada, no siendo necesario carro guía.

Capacidad de producción de plantas de asfalto en caliente

Para analizar efectivamente la producción en toneladas por hora de una planta de asfalto, explicaremos a continuación con un análisis de gráficos, las variables que contribuyen directamente a la producción del equipo, a saber:

- 1 - HUMEDAD DE LOS MATERIALES: promedio ponderado de la Humedad de los áridos en 3%.
- 2 - PODER CALORÍFICO DEL COMBUSTIBLE: el combustible a ser utilizado deberá tener un mínimo de 9.600 kcal / kg.
- 3 - PRESIÓN ATMOSFÉRICA: deberá ser de 1 atm, o sea, al nivel del mar.
- 4 - DELTA DE TEMPERATURA: la diferencia entre la temperatura de la mezcla asfáltica producida y la temperatura ambiente está prevista para un delta de temperatura de 130° C. Previsto para temperatura ambiente a 25° C, en temperaturas menores tendremos una disminución de calor generado.
- 5 - GRANULOMETRÍA: la granulometría de los áridos debe ser máximo de 20% que pasa por la criba # 8.

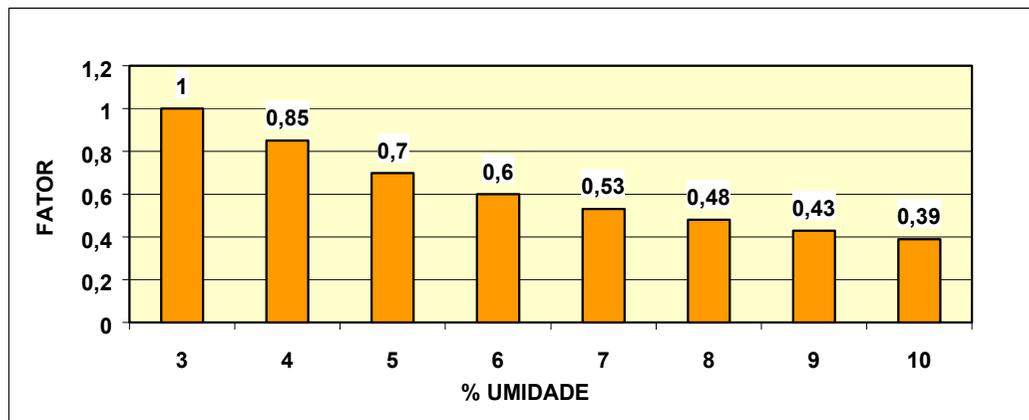
Dentro de estas condiciones establecidas, la planta de asfalto tendrá un excelente desempeño obedeciendo la capacidad nominal establecida.

Estos datos mencionados antes, los estamos introduciendo en nuestros Manuales de Operación y Mantenimiento para mejor conocimiento de los clientes, evitando problemas futuros con relación a la producción del equipo.

ANÁLISIS GRÁFICO

Para calcular la producción efectiva de una planta de asfalto en caliente, debemos interpretar los siguientes gráficos:

Gráfico 01 - Humedad

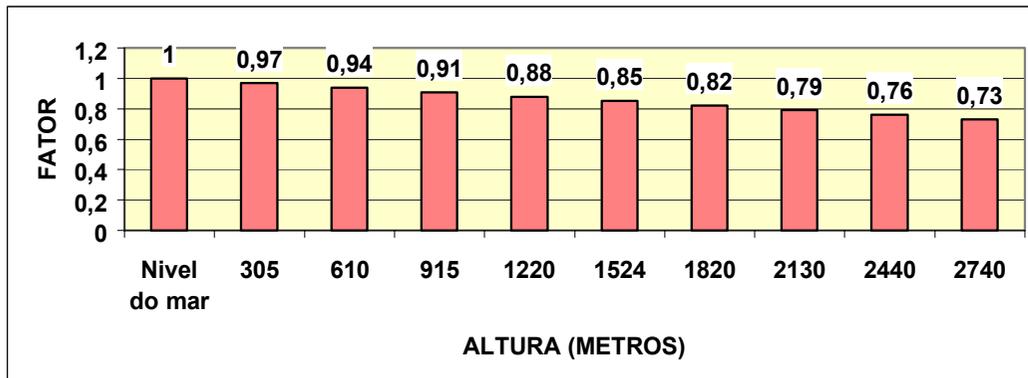


HUMEDAD: con auxilio del laboratorio, obtener la humedad ponderada de los áridos utilizados en la planta de asfalto. Condición ideal: humedad de 3 %.
OBS.: con el aumento de la humedad, la pérdida en producción **NO ES LINEAL**.

Ejemplo: tomando en consideración solamente el aumento de humedad con relación a la producción de una Planta con capacidad nominal de 100 toneladas/hora tendremos:

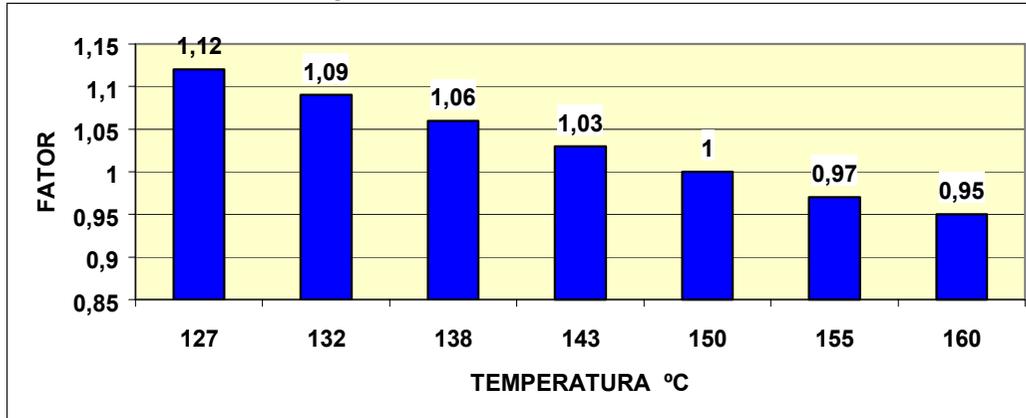
% de humedad	Producción t/h
3	100
4	85
5	70
6	60
7	53
8	48

Gráfico 02 - Altura (Altitud)



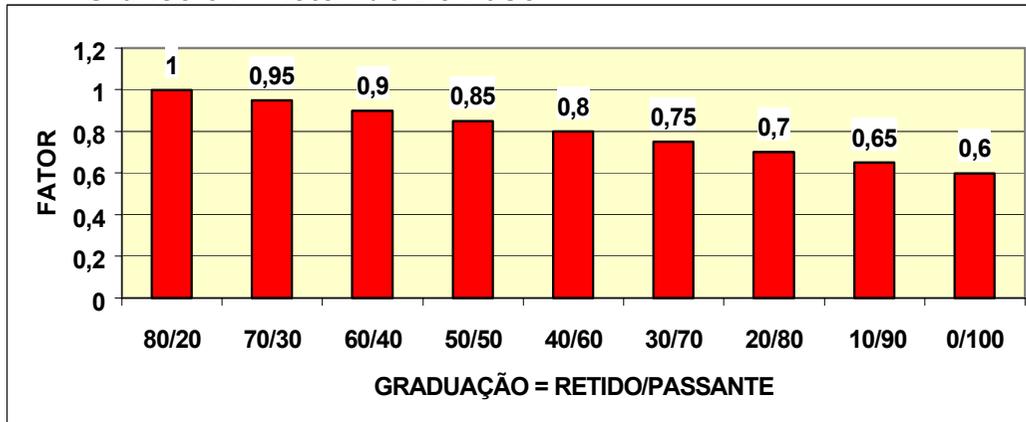
ALTITUD: altitud del equipo con relación al nivel del mar.
 Condición ideal: altitud cero, o sea, al nivel del mar.
 OBS.: con el aumento de la altitud, la pérdida en producción **Es lineal**. Para cada 1000 metros de altitud, tendremos pérdida de 10 % en producción.

Gráfico 03 - Temperatura



TEMPERATURA: temperatura final de la mezcla bituminosa.
 Condición ideal: temperatura en 150 ° C.
 OBS.: con el aumento de la temperatura, la pérdida en producción **es lineal**.

Gráfico 04 - Retenido De Paso



GRADUAÇÃO: cantidad de material retenido/de paso en la malla # 8.
 Malla #8 (8 mesh): la abertura de la criba es de 2,38mm, con diámetro nominal de los cables de 1mm.
 Condición ideal: 20 % de paso en la malla # 8, o sea, 80/20 (80 % retenido y 20 % pasante).
 Estos datos deben ser divulgados por el laboratorio local.

Ejemplo práctico:

Producción nominal x humedad x altitud x % material fino x temperatura de la mezcla = PRODUCCIÓN DEL EQUIPO

Equipo: planta de asfalto MG - 140 t/h

Humedad de los materiales en 5%

Altura del equipo: 1000 metros sobre el nivel del mar

Material a ser utilizado 70/30 = 70% retenido con 30% que pasa

Temperatura de la mezcla 150 ° C.

$$140 \times 0,70 \times 0,91 \times 0,95 \times 1 = 84,72 \text{ t/h.}$$

IMPORTANTE: En lo que se refiere a los combustibles observar su poder calorífico, que deberá ser como mínimo de 9600 kcal/kg.

Aceites combustibles utilizados en Brasil:

OC-1A (antiguo BPF 1A): temperatura para quema de 150° C.

OC-2A (antiguo BPF 2A); temperatura para quema de 175° C.

En el caso de estos combustibles pesados, mantenerlos en stock en el tanque a una temperatura de 105° C, para la evaporación de agua, evitando formación de vapor en el rectificador y consecuentes fallas en el quemador de la planta.

Aceite de esquisto: temperatura para quema 55° C.

Obs.: se debe tener en stock a la temperatura ambiente. Ganancia de temperatura por el rectificador.

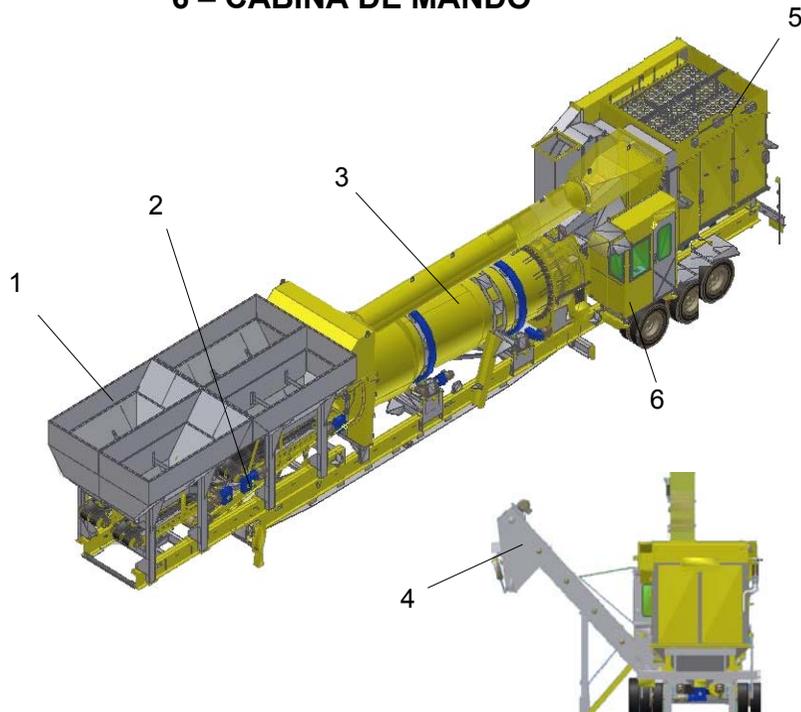
Aceite diesel: a temperatura ambiente.

CM-30: NO utilizar, pues no es combustible, además de ser PROHIBIDO para quema. Utilizarlo sólo para pintura de unión.

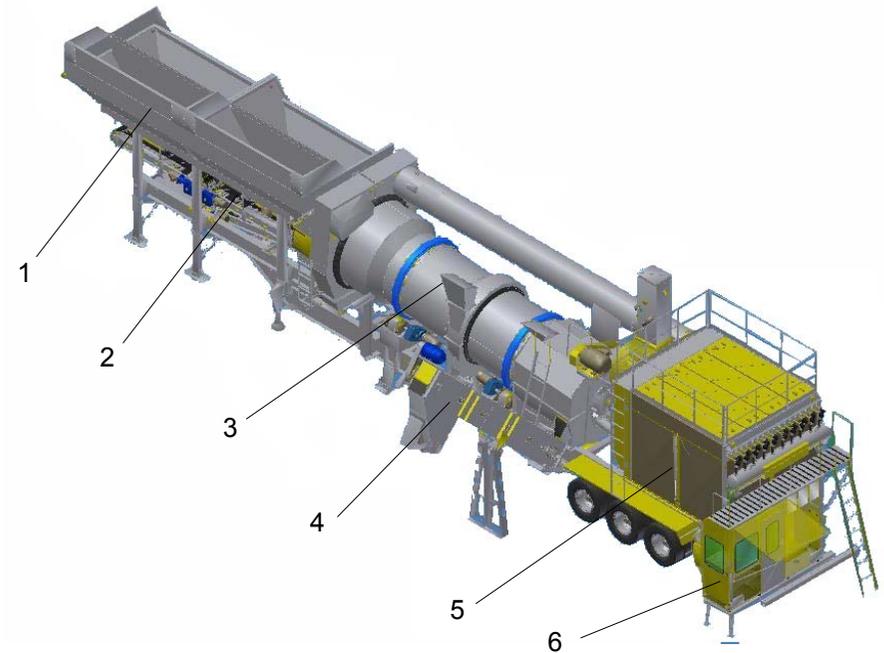
1. ESTRUCTURA

La planta está compuesta básicamente de los siguientes conjuntos:

- 1 – CJ. DE LOS ALIMENTADORES**
- 2 – CINTAS ALIMENTADORAS**
- 3 – CJ. DEL SECADOR / QUEMADOR**
- 4 – ELEVADOR**
- 5 – FILTRO DE MANGAS**
- 6 – CABINA DE MANDO**



Modelo con cabina lateral



Modelo con cabina trasera

1.1. Conjunto de los Alimentadores

La planta está compuesta de cuatro silos de áridos. Estos silos tienen la función de alimentar los materiales de acuerdo con el volumen de producción predeterminado. Están contruidos de plancha de acero, en formato tronco piramidal, con capacidad individual de 5,5m³. Tienen en la parte inferior una compuerta regulable para alimentar de áridos, así como cintas para extracción. La producción deseada para la planta se dará a través del regulado de la abertura de las compuertas de los silos más el regulado de vibración.

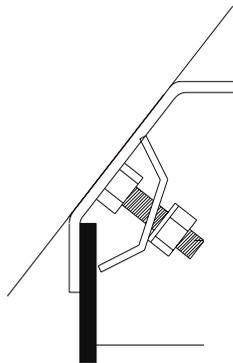
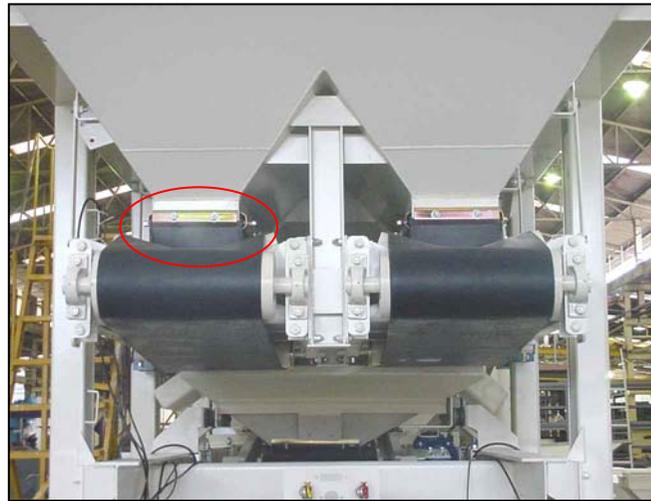
Es importante que el caudal de los materiales del silo para la cinta extractora, sea constante y homogénea en la alimentación, evitando así oscilaciones de pesaje junto al microprocesador. La producción horaria de la planta puede ser regulada de acuerdo a la necesidad a partir del panel de mando, utilizando el mando de sincronismo de velocidad de los alimentadores (sincronizador opcional), o con la variación de la velocidad de la cinta y del caracol, por medio de un conversor de frecuencia o variable de velocidad (opcional), la cual recibe una señal de una celda de carga.

Una característica que debe ser observada en los silos alimentadores, es que los alimentadores de mayor granulometría, o sea, el alimentador que tiene el material de mayor tamaño, la abertura de la compuerta debe ser de aproximadamente dos veces y media el tamaño medio de los áridos, a fin de evitar que la lona de la cinta dosificadora se dañe con los áridos laminares o puntiagudos.



Sistema de Cierre

Las cintas dosificadoras están provistas de un sistema de cierre, junto al silo, cuya finalidad es evitar la salida del material por los lados. Está compuesto de un sistema de caucho con fijación extremadamente sencillo, a través de tornillos y presillas debiendo estos, ser regulados de acuerdo con el uso y necesidad, o sea, a medida que se van gastando deberán ser ajustados.



Este regulado se realiza soltando los tornillos y fijando la lona de cierre aproximadamente a **1mm** de la cinta dosificadora, después, se debe ajustar firmemente a los tornillos.

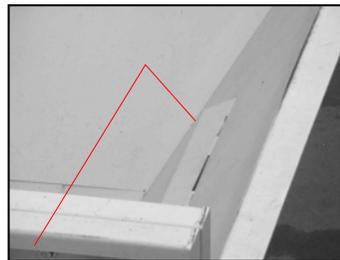
Vibradores

El silo está provisto de un sistema de vibración compuesto de dos vibradores puestos en las paredes externas del silo, interconectado a una plancha interna fijada a través de bisagra en el cuerpo del dosificador. Con esto cuando está en uso el vibrador, solamente la plancha interna vibra, regularizando el flujo eventualmente irregular, eliminándose así cualquier compromiso de la estructura del alimentador.

El vibrador se opera en caso de falta de material, detectado por un palpador existente en la salida de material del silo, sobre el transportador.

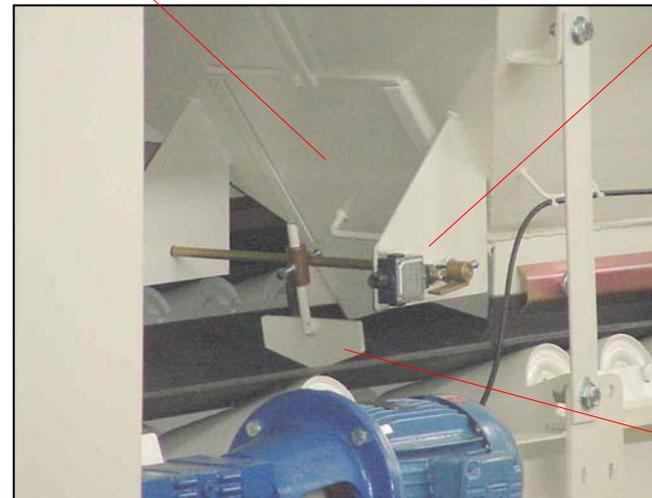


El vibrador tipo garrapata está fijado en un soporte externo al alimentador.



Plancha interna de vibración.

Compuerta



Llave fin de curso

Sólo hay esta llave en los silos que estén equipados con vibradores, pues son ellas las que controlan su accionamiento.

Palpador

Control de la cantidad de material

A través del regulado de la abertura de la compuerta del silo más el regulado de velocidad del transportador, por medio de un inversor de frecuencia, permiten que el caudal de los materiales del silo al transportador, sea constante y homogéneo en la dosificación, a fin de garantizar una secado eficiente de los materiales en el secador.

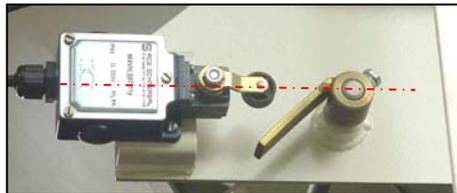
Compuerta



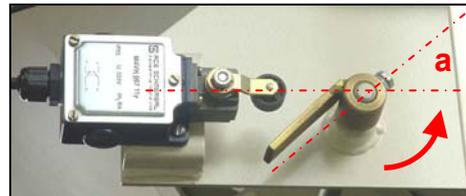
Tuerca mariposa de fijación

La altura de la compuerta debe estar regulada de acuerdo con la producción deseada del equipo, pero, se debe respetar la proporción aproximada de dos veces y medio el tamaño promedio de los áridos, a fin de evitar que la lona de la cinta dosificadora se dañe con agregados finos o puntiagudos

Cuando sea necesario realizar un ajuste en la posición del palpador con relación a la llave fin de curso, basta soltar el tornillo y la contratuerca, y regular el palpador, de acuerdo con el flujo de material en el transportador.



La llave fin de curso es NF (normalmente cerrada), o sea, cuando no se esté forzando su asta, su circuito está cerrado, permitiendo el funcionamiento de los vibradores – el palpador está suelto por gravedad.



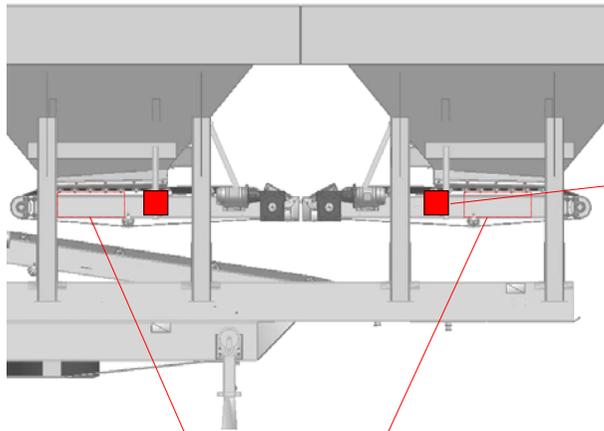
Cuando se empuja el asta, es porque el palpador está siendo presionado por el flujo de material, abriendo entonces el circuito del fin de curso, desactivando así los vibradores.

Observación:

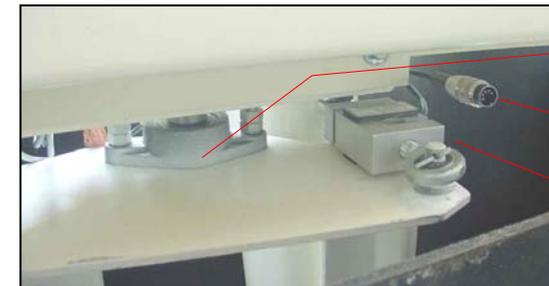
Llave fin de curso
Solo hay esta llave en los silos que estén equipados con vibradores, pues son las que controlan su accionamiento.

1.1.1. Balanza / Celda de carga / Transductores

El conjunto de la balanza y de la celda de carga tienen como función efectuar el pesaje del material que se está transportado por la cinta dosificadora. De esta forma, su señal se envía a través del transductor – amplificador de señal (necesario debido a la distancia de la celda de carga hasta la cabina de mando), donde este será procesado por el sistema de control MX 3000 que entonces estará de acuerdo con el proyecto de mezcla especificado, emitir una señal al conversor para que este estipule la velocidad de la cinta dosificadora, transportando así mayor o menor cantidad de material.



Transductores MXA100 p/ celdas de carga de las cintas dosificadoras.
 (Una para cada cinta – 4x)



Cj. balanza
 Conector p/ transductor
 Celda de carga

Vista inferior del conjunto de pesado.



Balanza de cintas dosificadoras



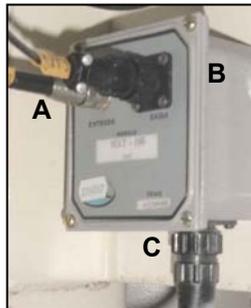
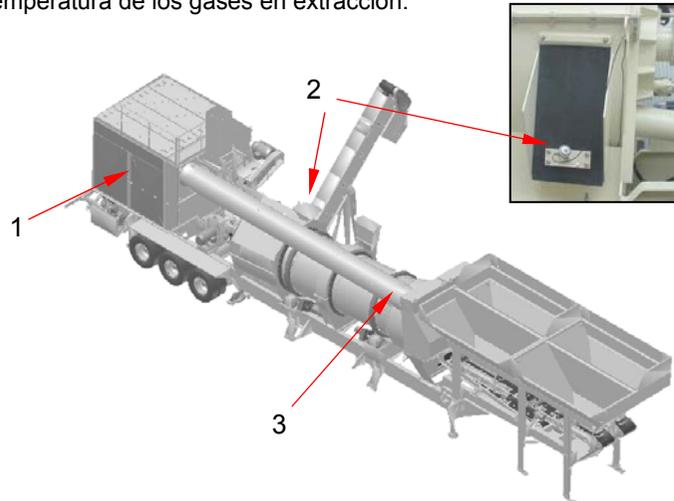
A – Conexión de entrada: es por donde entra la señal emitida por la celda de carga.
 B – Conexión de salida: es por donde se emite la señal del transductor p/ el sistema de control en la cabina.
 C – Alimentación: entrada de alimentación de energía para el transductor.

1.1.1. Balanza / Celda de carga / Transductores

Transductores para termoresistencias (PT-100)

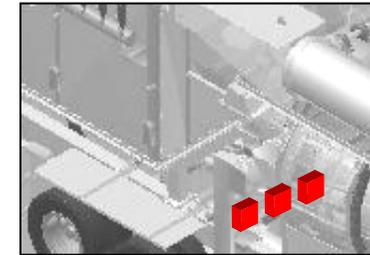
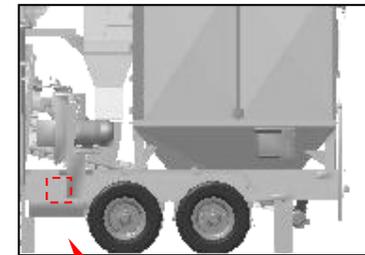
Estos transductores tienen la función de amplificar la señal de las termoresistencias del equipo p/ el sistema de control MX.
 Los PT-100 que tienen sus señales enviadas al MX son:

- 1 – Temperatura en el interior del filtro de mangas.
- 2 – Temperatura de la mezcla bituminosa producida.
- 3 – Temperatura de los gases en extracción.



A – Conexión de entrada: es por donde entra la señal emitida por el PT-100.
 B – Conexión de salida: es por donde se emite la señal del transductor p/ el sistema de control en la cabina.
 C – Alimentación: entrada de alimentación de energía al transductor.

Localización de los transductores p/ PT-100

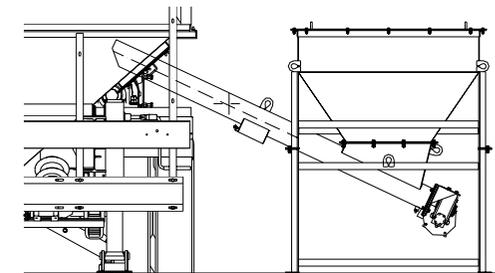


1.1.2. Dosificador de filler (Opcional)

El alimentador de filler tiene por función auxiliar en el llenado de espacios que puedan haber en la mezcla bituminosa, oriundos del tipo de granulometría adoptada para la mezcla en producción. Este se incorpora al proceso en el propio filtro de mangas.



Entrada del filler en el filtro de mangas

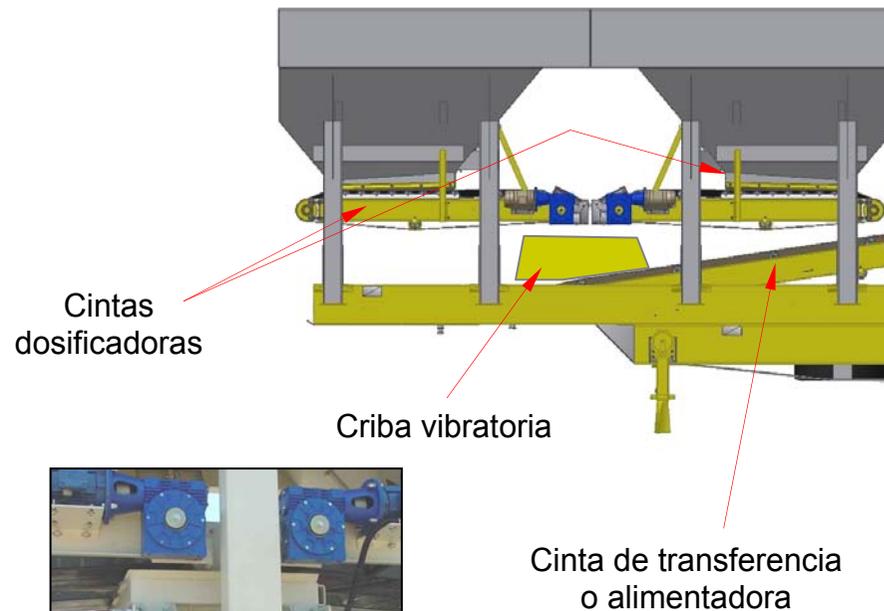
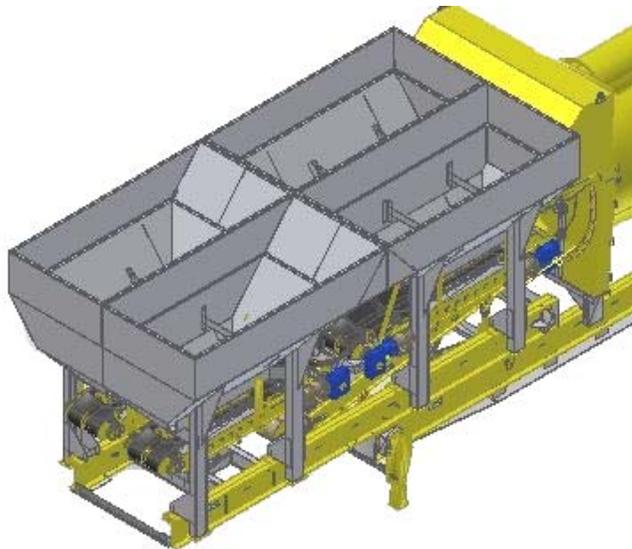


El abastecimiento se hace manualmente, y su operación está comandada del interior de la cabina.

1.2. Cintas alimentadoras de material

La planta tiene 2 tipos de cintas para transporte de los materiales.

- alimentadoras, que retiran los materiales de los silos (hay un puente de pesaje para cada cinta alimentadora);
- extractora o de transferencia, luego debajo de los alimentadores que llevan el material hasta el secador.



1.2.1. Criba vibratória (Opcional)

Funciona como una zaranda, dotada de un vibrador, separa los materiales que por casualidad estén fuera de la franja proyectada de producción, que, al ser traídos por las cintas dosificadoras podrían ser lanzados a la cinta alimentadora.

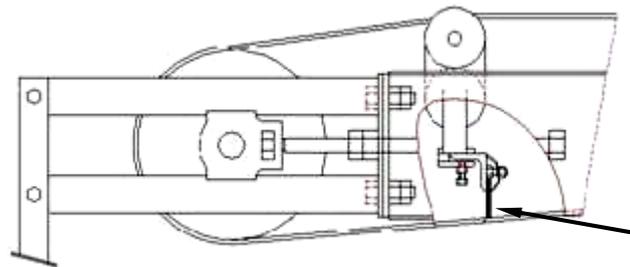
1.2.1. Raspadores

Las cintas dosificadoras tienen raspadores externos y la alimentadora, raspador interno.

Los raspadores externos se ubican en el tambor delantero de la cinta y tienen la finalidad de desprender los áridos que vienen adheridos a la lona de las cintas, haciendo que todo el material caiga en el depósito.



El raspador interno está fijado por el lado interno de la cinta, para impedir que algún material caiga en el interior y perjudique la lona, pudiendo hasta rasgarla.



Raspador interno

El sistema de fijación del caucho raspador debe ser periódicamente regulado.

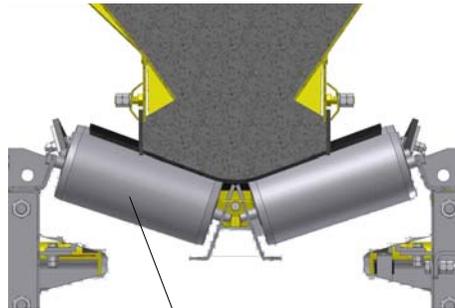


1.2.2. Rodillos

Rodillo de las cintas



Rodillo conducido



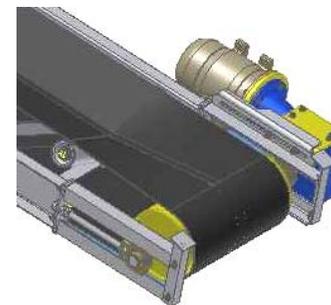
Rodillos blindados.

Rodillo guía



Rodillo guía
Las cintas tienen rodillos guías, a fin de mantener la alineación de la cinta.

Rodillo conductor



Se diferencia por ser donde está armado el accionamiento. Tiene su eje más prolongado.

1.3. Conjunto del secador

El tambor secador-mezclador tiene como finalidad secar los áridos provenientes de los silos alimentadores y mezclarlos al ligante bituminoso.

El secador está proyectado para trabajar en condiciones medias de humedad de hasta tres por ciento (3%) en los áridos. El tenor de humedad superior a este valor reducirá el rendimiento de la planta, siendo necesario aumentar el consumo de combustible del quemador, para mantener la misma producción horaria.

La estructura del tambor consiste de un cilindro revestido térmicamente con lana de vidrio y dos anillos de acero, que hacen girar al conjunto sobre cuatro rodillos de apoyo.

En la zona de secado, están dispuestas una serie de paletas, que hacen que los áridos sean elevados y caigan obligatoriamente a través del flujo de gases calientes provenientes de la llama del quemador. De este modo, cumple su función de remover la humedad de los áridos, así como calentarlos a la temperatura especificada para mezcla final.

En la zona de mezcla está el exclusivo sistema “*Drag-Mixer*” que garantiza la distribución uniforme del ligante bituminoso entre áridos de diferente granulometría, garantizando la formación de una película de envolvimiento en los áridos de mayor granulometría. Este sistema impide la adherencia de material en el interior de la zona de mezcla.

La inyección del ligante bituminoso se hace por una bomba de engranajes, que tienen su caudal comandada por el microprocesador que controla la dosificación. En esta sección las paletas están dispuestas de forma que efectúen la mezcla de los áridos con el ligante bituminoso, así como, retener una porción importante de las partículas que están siendo arrastradas por el sistema de extracción, junto con los gases calientes provenientes del quemador.

Por trabajar con algunos tipos de trazos con elevado porcentaje de áridos finos y ligante bituminoso, se hace necesario periódicamente, efectuar inspección y limpieza en el interior del tambor, pues la acumulación de material que se adhiere a las paredes y las paletas mezcladoras, perjudicará la calidad de la mezcla.

El secador está inclinado con relación a la horizontal (5°), y tal inclinación aliada a su rotación, determinan el tiempo requerido por los áridos para atravesarlo. Los áridos entran al secador por su extremidad más elevada, lado opuesto de donde está ubicado el quemador, saliendo entonces por la parte trasera del tambor hacia el elevador de transferencia.

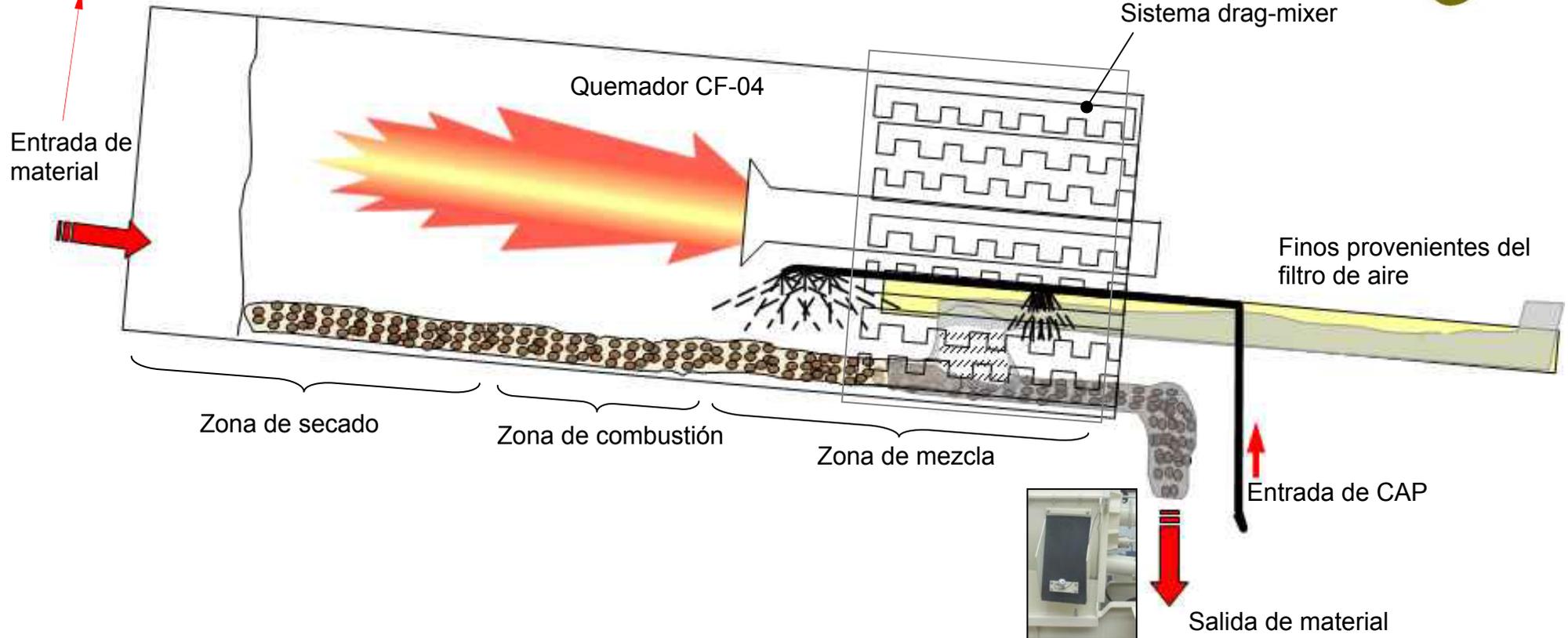
Para alcanzar una mejor productividad y eficiencia, es necesario observar todo el funcionamiento de la planta de asfalto, desde la correcta dosificación de los áridos, regulado del quemador y extracción de los gases provenientes del tambor secador mezclador, pues estos componentes deben formar un conjunto armónico.

Observación: al calibrar la producción horaria de la planta, se debe observar que nunca se exceda la capacidad nominal de la misma.

Secador Planta Magnum



Sistema drag-mixer



1.3.1. Conjunto de accionamiento del secador

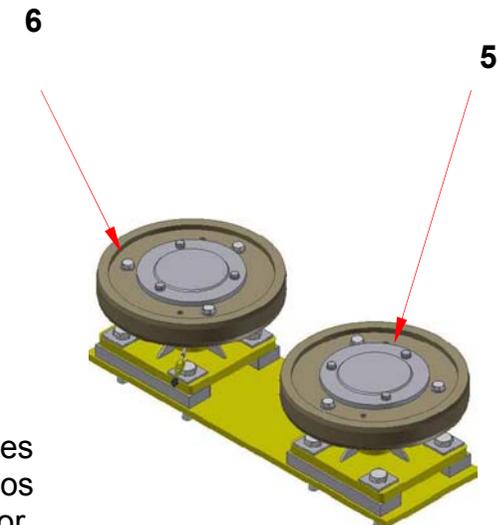
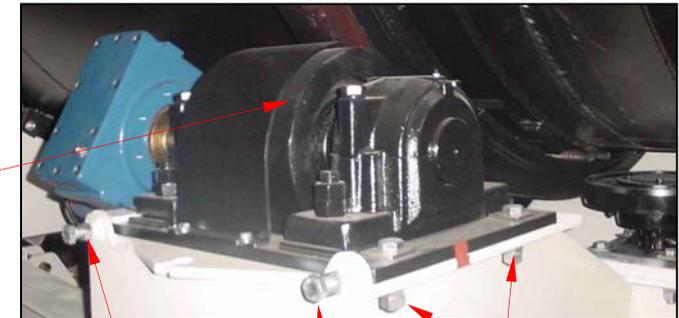
El tambor-secador de la planta está operado por un conjunto motorreductor. Tal operación ocasiona la rotación del tambor-secador en velocidad predeterminada de manera que el material tratado recorra su trayecto en tiempo establecido para la perfecta homogeneización de la mezcla.

1.3.2. Regulado del secador

Para un correcto regulado del tambor secador, después de poner en acción los motores, verificar el desempeño del equipo para observar posibles problemas de ajuste cuando este estuviera funcionando en régimen de trabajo, ya que pueden ocurrir desvíos en virtud de la elevación de la temperatura y carga en el secador. Cuando sea necesario algún ajuste posterior, proceder de acuerdo a los pasos indicados a continuación:

- Afloje los tornillos de fijación de los rodillos de apoyo (pos.4) del tambor secador;
- Con el tambor secador en movimiento y con carga, regular cada rodillo de apoyo (pos.1), a través de los tornillos de regulado (pos.2 y 3) conforme el caso (subir o bajar), manteniendo un perfecto contacto entre el anillo y el rodillo;
- Provoque una leve desalineación en los rodillos de apoyo, a través de los tornillos de regulado, para ajustar el tambor secador con relación a los rodillos de carga. Además de provocar el desalineado de los cuatro rodillos de apoyo es importante que se realice un paralelismo entre ellos. Caso contrario, tendremos rodillos desplazando el tambor secador para arriba y para abajo provocando un desgaste excesivo entre anillos y rodillos;
- Las regulaciones de los rodillos de apoyo, deben efectuarse de forma pausada, en vista que la respuesta en el comportamiento del conjunto, tarda algunos instantes;
- El regulado estará completamente efectuado cuando se verifique, en condiciones normales de trabajo, un comportamiento uniforme de los rodillos de apoyo y anillo secador. Los rodillos de soporte son componentes de seguridad "para la subida y bajada" del tambor secador. Los mismos tienen reguladores en altura y entrecentros con relación al anillo.

En situaciones normales de trabajo, el anillo del tambor secador podrá ocasionalmente:



- tocar el rodillo de soporte inferior (pos.5) cuando esté sin carga;
- tocar el rodillo de soporte superior (pos.6) cuando esté con carga.

El regulado definitivo se efectúa con el secador en régimen de trabajo (con carga), que después de ejecutada deberá tener sus tornillos de fijación apretados. Cabe recordar que puede ocurrir una diferencia de comportamiento del tambor secador cuando en régimen de trabajo, en virtud del aumento de temperatura y de carga en el secador, por lo tanto, se debe monitorear periódicamente el funcionamiento del conjunto para posibles regulaciones. Una constante vigilancia en la regulación del tambor secador garantizará una vida útil más prolongada en los rodillos de apoyo y anillos, evitando con esto, mayores gastos en el mantenimiento de estos componentes.

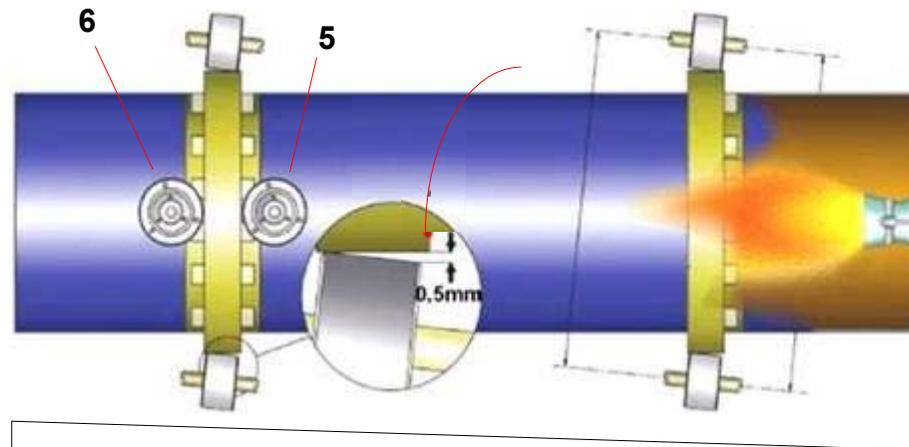
ATENCIÓN

La desalineación de los rodillos con relación al anillo, no debe ser superior a 0,5mm, siendo que este debe ser distribuido entre ellos, manteniendo el paralelismo y evitando que un rodillo haga más esfuerzo que el otro, lo que provocaría desgaste prematuro.

Vista superior:

Entrada de material

Inclinación del
secador (5°)



El sentido de giro del tambor puede variar de acuerdo con el layout de la planta (layout derecho o layout izquierdo). El patrón Terex Roadbuilding son plantas derechas, o sea, el giro del tambor, para quien mira de frente en el sentido de su eje por el lado del quemador deberá ser horario, y antihorario para plantas con layout izquierdo.

1.3.3. Sistema de alimentación esparcimiento de asfalto

BOMBA DE INYECCIÓN ASFÁLTICA

Se trata de una bomba de engranajes con diámetros de 1 1/2" pulgadas para plantas de asfalto con capacidad de producción de hasta 100 ton./hora y de 2" pulgadas para las de mayor capacidad, pudiendo variar conforme configuración específica solicitada por el cliente. Tiene revestimiento por donde debe circular el aceite térmico para evitar su trabado por asfalto endurecido.

La operación de la bomba de asfalto se da a través de la motovariador o motor eléctrico con convertidor de frecuencia, siendo así, de rotación variable.

El tenor de asfalto especificado en el trazo, se debe digitar en el panel de la balanza de áridos vírgenes, para que la misma, en función de la producción/horaria mantenga el tenor de asfalto constante conforme lo determinado.

Después la bomba de inyección de asfalto, en la tubería de interconexión con el tambor secador mezclador, se ubica un conjunto de válvulas de gaveta que posibilita desviar el flujo hacia fuera del tambor secador mezclador, a fin de efectuar una verificación correcta del tenor de asfalto por peso, en caso de necesidad.

La bomba tiene aún un sistema de reversión en el sentido de rotación para que al final de una operación de trabajo se agoten todos los residuos de asfalto del cuerpo de la bomba y de las tuberías, enviando todo el remanente nuevamente al tanque.



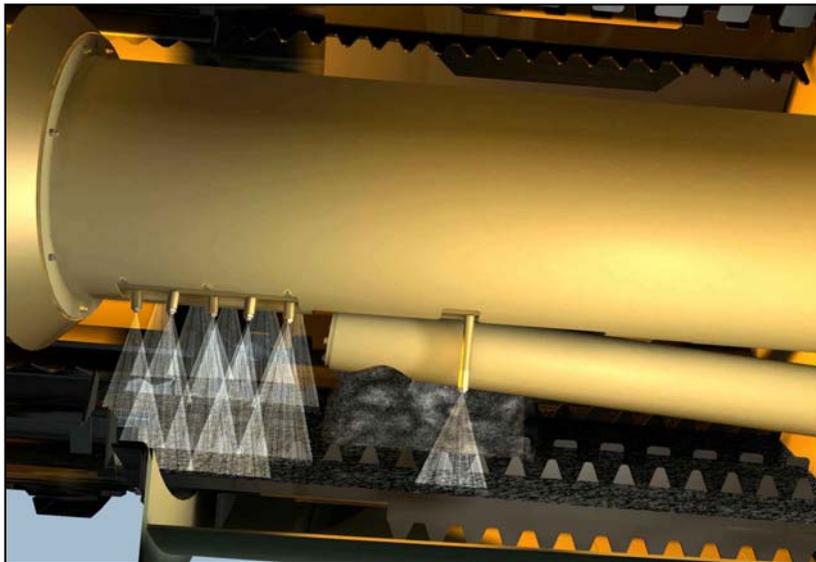
ATENCIÓN:

En el eje de operación de la bomba de asfalto existe un sistema de cierre que debe ser periódicamente ajustado, evitando la succión de aire falso, con la consecuente variación en el caudal de la bomba.

BARRA ESPARCIDORA

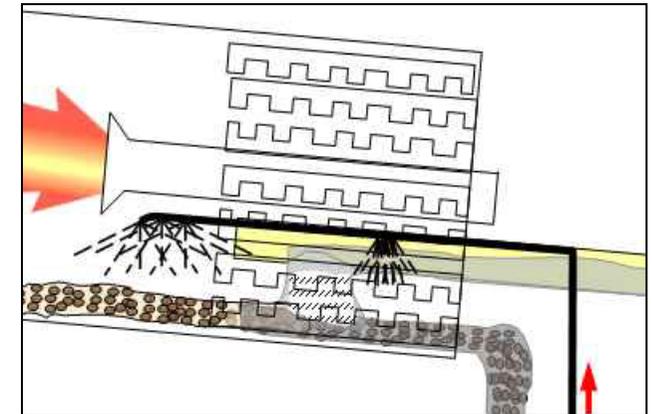
Armada internamente en el secador mezclador, en el sentido longitudinal, en la sección de mezcla, tiene como función esparcir uniformemente el asfalto sobre los áridos, obteniéndose así una mezcla homogénea y rápida.

La inyección del asfalto se da junto con el filler en compartimiento propio en el interior del tambor secador-mezclador, haciendo que el asfalto envuelva el filler, disminuyendo así su arrastre por el sistema de extracción.



NOTA:

- periódicamente a través de la compuerta de inspección del tambor secador-mezclador, se debe verificar si existe obstrucción (asfalto endurecido) en la caja de mezcla de salida asfalto / filler. En el caso de que hubiera, deberá ser removida.



En este proceso el CAP se aplica primero sobre los áridos de mayor granulometría, permitiendo el correcto espesor de la película de envolvente.

Los finos solamente se incorporan en el proceso más adelante. Siendo así, estos se incorporarán a toda la mezcla, y no absorberán en exceso el ligante formando grumos.

En plantas en las que la inyección del ligante bituminoso se da directamente sobre el conjunto de los áridos, habrá una distribución del ligante no uniforme entre ellos.

1.3.4. Sistema de reciclado

El sistema de reciclado tiene la finalidad de reincorporar en el proceso de la mezcla bituminosa, el material oriundo de procesos de fresado, entra en el anillo de reciclado, armando en el mezclador externo rotativo, proporcionando el aprovechamiento del material extraído, con economía, consciencia ecológica y alta calidad en el producto final.

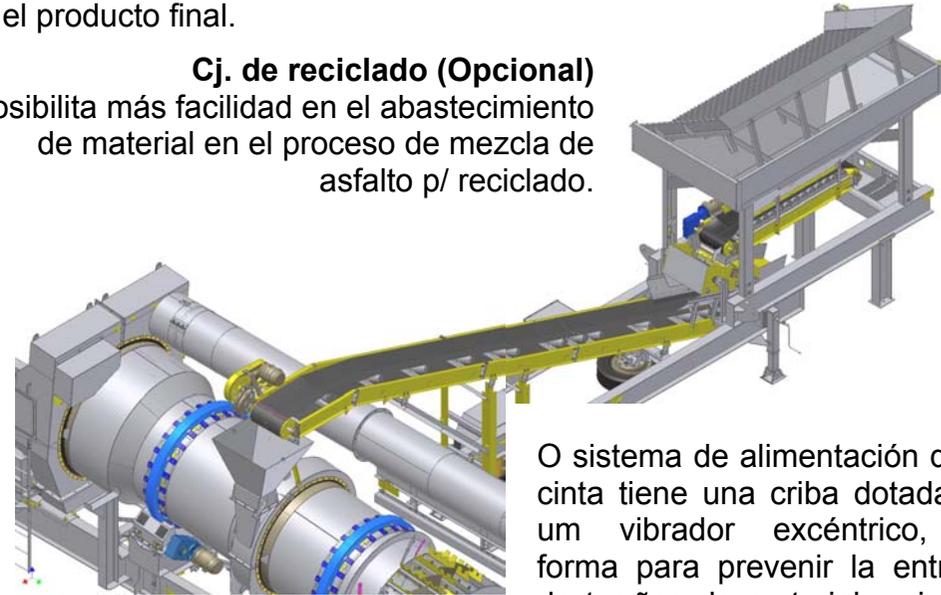


Entrada de material



Capa de reciclado

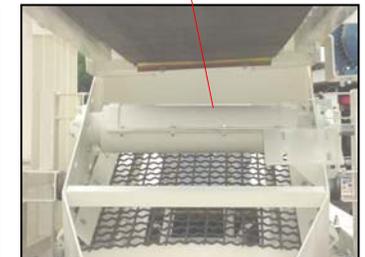
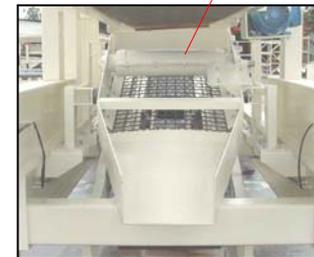
Cj. de reciclado (Opcional)
Posibilita más facilidad en el abastecimiento de material en el proceso de mezcla de asfalto p/ reciclado.



O sistema de alimentación de la cinta tiene una criba dotada de un vibrador excéntrico, de forma para prevenir la entrada de torrões de material reciclado en el proceso.

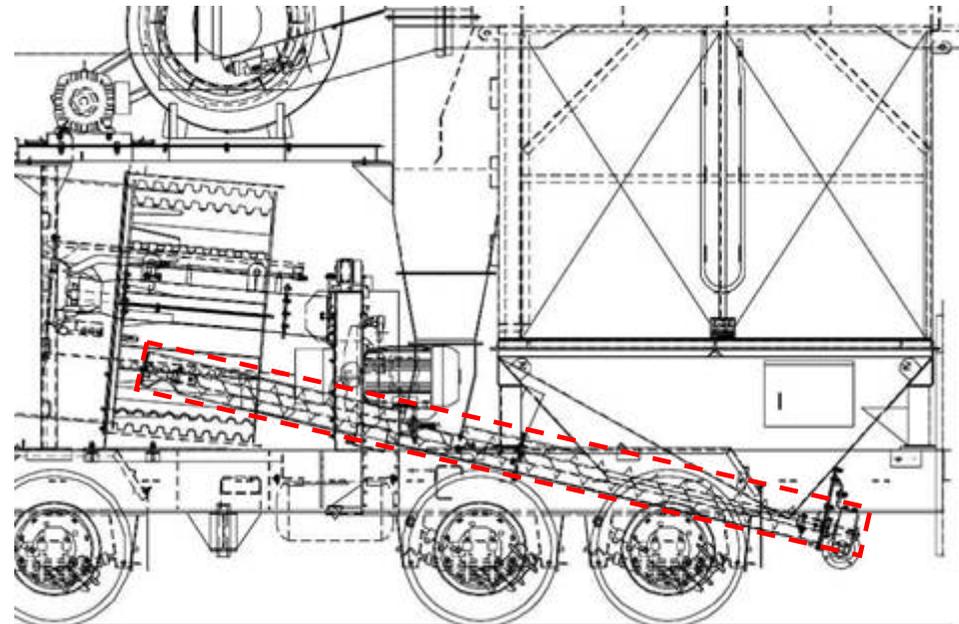


Anillo de reciclado (capa)



1.3.5. Reincorporación de finos

Los finos recuperados en el proceso de filtrado de aire, se reincorporan a la mezcla, cuando esta aún está en el interior del secador a través de un transportador helicoidal.



1.3.6. Quemador CF-04

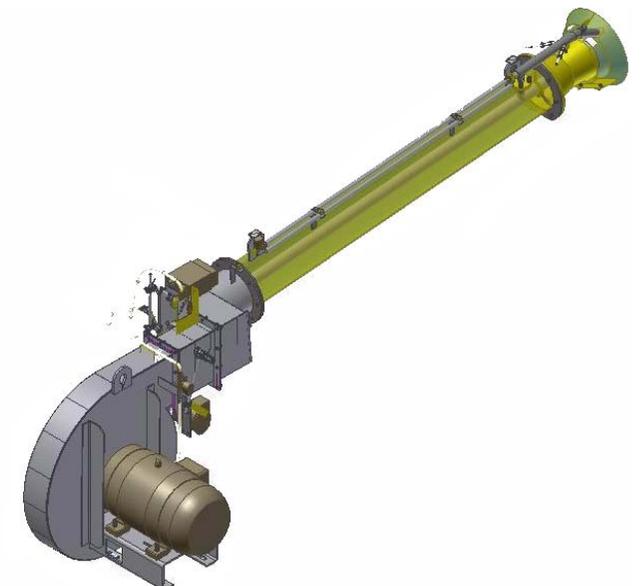
El quemador CF-04 fue desarrollado con la finalidad de proporcionar calor al tambor-secador. Tiene un sistema de encendido automático a distancia, accionado a través de botón de toque, instalado en el panel de mando, asegurando con eso agilidad y seguridad en su operación. Opera con combustibles líquidos (OC-1A, OC-2A, Diesel)

Proporciona alto rendimiento térmico en función de la inyección de aire comprimido en la punta del aspersor, optimizando la pulverización del aceite combustible, así como posibilitando el regulado de intensidad de la llama a través de un servomotor.

Tiene un sistema de encendido automático a distancia, accionado a través de botón de toque, instalado en el panel de mando de la cabina, asegurando con esto, agilidad y seguridad en su operación.

Descripción Técnica

Conjunto del quemador CF-04, tiene sistema de aire comprimido y combustible atomizado en la punta del inyector y turbopropulsión a través de ventilador centrífugo de baja presión, con sincronismo de inyección a través de servomotor para control de llama y encendido automático a distancia, a través de llama piloto.



POTENCIA (de accionamiento)	POTENCIA TÉRMICA	
	Combustible con poder calorífico de 10.900 kcal/kg a 1atm.	
29,8 kw (40 CV)	9.979.032 kcal/h	39.600 x 10 ³ btu/h

Consideraciones importantes sobre combustibles

La reacción de combustión es la fuente generadora de energía térmica, utilizada para calentar los materiales.

Tres factores intervienen en esta reacción:

Combustible: sustancia capaz de reaccionar con el carburante y liberar calor.

Carburante: en la combustión convencional, el oxígeno, que constituye aproximadamente 20% del aire atmosférico, es el carburante.

Temperatura: cada combustible tiene una temperatura debajo de la cual no hay combustión. La temperatura mínima para hacer posible el proceso de combustión se denomina punto de inflamación. Habiendo una mezcla adecuada de combustible y carburante, en temperatura igual o superior al punto de inflamación, la combustión, después de iniciada, perdura hasta que falte cualquiera de los tres factores. En síntesis, la combustión es un proceso que se inicia cuando el combustible alcanza una determinada temperatura, a partir de la cual hay desprendimiento de gases que entran en contacto con el calor y el oxígeno del aire.

La velocidad de la reacción de combustible puede ser influenciada por:

- Estado físico del combustible: combustibles sólidos (carbón) se queman más lentamente que los líquidos y estos, a su vez, que los gaseosos.
- Temperatura del combustible: cuanto más alta la temperatura, mayor será la producción de gases, luego más rápidamente se dará la reacción de combustión.
- En el caso de combustibles líquidos, para que ocurra su perfecta atomización, es necesario que el mismo llegue al quemador en la viscosidad especificada por el fabricante. Si no se toma este cuidado, además del aumento del consumo, habrá formación de residuos y hollín.
- Los tanques de almacenamiento de los combustibles, deben tener un volumen compatible con el consumo de su equipo y que presente facilidad de acceso para descarga, mediciones, limpieza y drenaje.
- El calentamiento del combustible en los tanques puede hacerse por medio de resistencias eléctricas, serpentines con vapor o fluidos de transferencia de calor (aceite térmico).
- Es de extrema importancia mantener el combustible con una temperatura de calentamiento debajo de su punto de fulgor. El 2º estado en el proceso de calentamiento ocurre cuando el combustible circula por las tuberías encamisadas. En el estado final, el intercambiador de calor eleva la temperatura del combustible, hasta el punto exigido por el quemador para una buena nebulización, además de mejorar el filtrado del combustible. Se recomienda también la utilización del rectificador de temperatura, para calentar el fluido en ambiente confinado, impidiendo la volatilización del combustible.

- A los tanques de almacenamiento se los debe limpiar periódicamente para retirar la borra y otras impurezas que pueden obstruir las tuberías.
- Cuando se cambie el tipo de combustible utilizado en su equipo, todo el combustible deberá ser drenado para evitar la contaminación, y rehechos los regulados de presión del aire/combustible.
- Independientemente del tipo de especificación o cualquier otro dato técnico, que las empresas que comercializan aceites combustibles ofrecen, con excepción del diesel, **TODOS PRECISAN PRESENTAR UNA VISCOSIDAD DE 100 SSU O 21 CST,** que es la viscosidad ideal de pulverización, para todos los quemadores utilizados en plantas de asfalto fabricadas por Terex Roadbuilding.

Observaciones:

- **La viscosidad** de un fluido, es la medida de su resistencia al escurrimiento a una determinada temperatura. Es una de las características de mayor importancia del aceite combustible, que determinará las condiciones de manejo y utilización del producto.
- **Punto de ignición** es la menor temperatura en la cual el producto se vaporiza en cantidades suficientes para formar con el aire una mezcla capaz de inflamarse momentáneamente cuando se aplica una chispa sobre la misma. Es un dato de seguridad para el manejo del producto y una herramienta para detectar la contaminación del aceite combustible por productos más livianos.

Almacenado de combustibles líquidos:

El combustible a ser utilizado no puede ser nunca almacenado a temperaturas superiores a su punto de ignición, pues en caso de que esto ocurra, la porción liviana del combustible se volatiliza alterando sus características, comprometiendo el funcionamiento del quemador y/o la capacidad productiva del equipo.

Toda red de combustible debe tener un rectificador de temperatura entre el tanque y el quemador, para elevar la temperatura del combustible hasta que se alcance su viscosidad garantizando la pulverización de este en la punta del quemador.

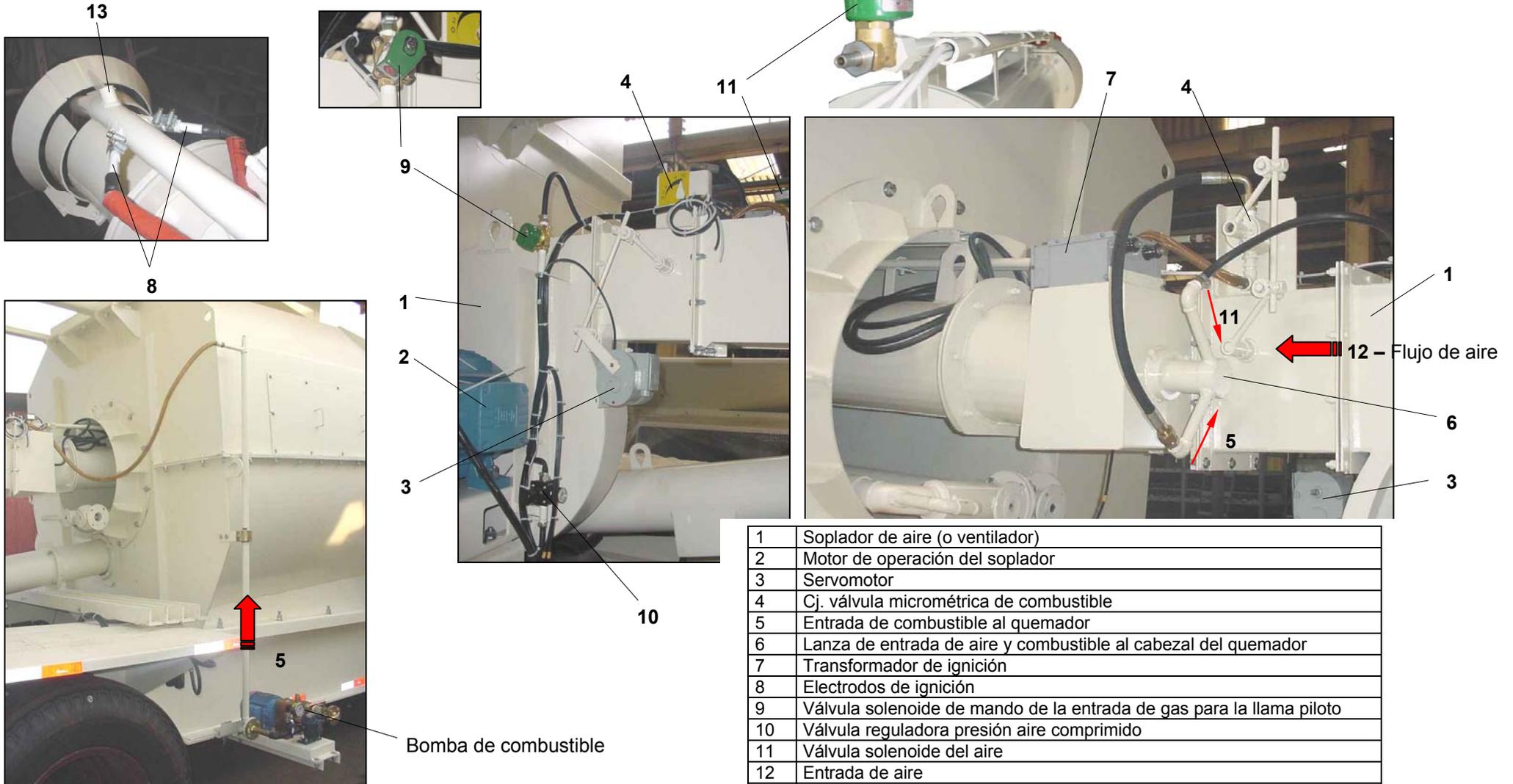
Para el quemador CF-04 la viscosidad debe ser máxima 100 SSU o 21 Cst.

Ensayo del Combustible:

Todo el combustible necesita ser inspeccionado, principalmente al recibimiento del producto, haga siempre análisis del punto de ignición del combustible.



Componentes del quemador



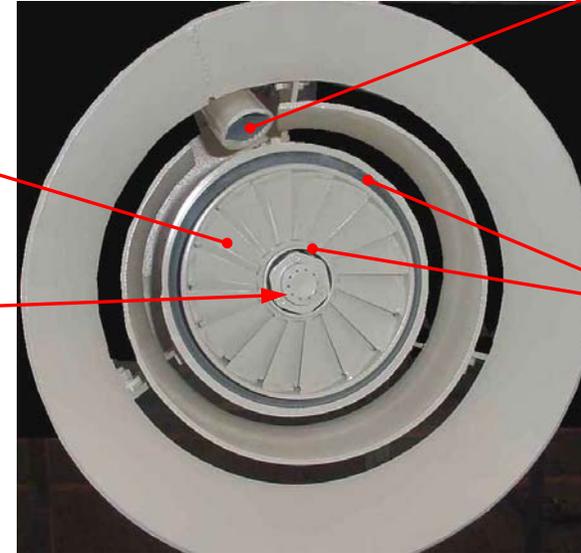
1	Soplador de aire (o ventilador)
2	Motor de operación del soplador
3	Servomotor
4	Cj. válvula micrométrica de combustible
5	Entrada de combustible al quemador
6	Lanza de entrada de aire y combustible al cabezal del quemador
7	Transformador de ignición
8	Electrodos de ignición
9	Válvula solenoide de mando de la entrada de gas para la llama piloto
10	Válvula reguladora presión aire comprimido
11	Válvula solenoide del aire
12	Entrada de aire
13	Acceso p/ visualización del regulado de los electrodos

Bomba de combustible

Turbo propulsor de aire a la punta del atomizador

Turbo propulsor de aire (o difusor):
Tiene la función de crear un remolino con el aire inyectado por el soplador.

Punta atomizadora:
Orificios por donde se inyecta el combustible y el aire comprimido, para quema.



Orificio por donde llega la chispa con combustible p/ formar la llama piloto.

Aberturas por donde se inyecta el aire generado por el soplador.

Bomba de combustible

- 1 – Bomba de engranajes
- 2 – Válvula de alivio
- 3 – Manómetro
- 4 – Filtro “Y”
- 5 – Registro p/ limpieza



La función de esta bomba (Pos.1) es la de bombear el aceite combustible bajo presión a la punta del atomizador del quemador. La presión del fluido se controla por una válvula de alivio (Pos.2) y monitoreada por un manómetro (Fig.3), colocado en la línea de presión, que ya viene regulada de fábrica para permitir que la bomba suministre una presión de 6 kaf/ cm².

3 2 1 4 5

Válvula de Alivio

La función de esta válvula (Pos.2), es controlar la presión del aceite combustible, a través del regulado por resorte de la válvula. La presión regulada se monitoreará a través del manómetro (Pos.3) instalado en la línea del conjunto.

El regulado de la presión se hace de la siguiente manera:

- con la bomba en funcionamiento normal de servicio, retire la tapa de la válvula;
- asegure el tornillo con un destornillador;
- suelte la tuerca de seguridad;
- gire el tornillo hacia la derecha o izquierda para aumentar o disminuir, respectivamente, la presión del sistema;
- cuando alcance la presión de regulado, de acuerdo con el tipo de combustible (verifique el manómetro), asegure el tornillo con el destornillador y apriete la tuerca de seguridad.

Ajuste de presión del aire comprimido

Ajustar la presión de la línea en 6 kgf/ cm².

La punta del pulverizador trabaja con inyección de aire comprimido para la atomización del aceite combustible y por tener diferencias de viscosidad. Dependiendo del tipo utilizado, debemos usar tipos diferentes de regulados de presión y consumo de aire comprimido (ver tab. En el capítulo Principio de Funcionamiento).

El ajuste de presión se efectúa girando la manivela a la derecha (sentido horario = más presión) o a la izquierda (sentido antihorario = menos presión), conforme la necesidad de regulado. Evite que después de regulada la presión, se saque de posición la manivela.



Válvula para regulado de la presión de entrada del aire comprimido.

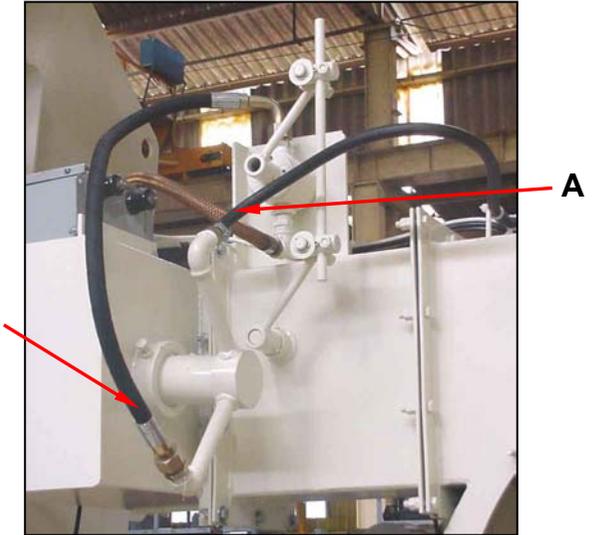
Principio de funcionamiento

El sistema de combustión desarrollado para el quemador CF-04 está constituido por la acción conjunta de tres componentes:

- Combustible presurizado por la bomba de engranajes;
- Aire comprimido para la punta que, atomiza el combustible;
- Aire del ventilador necesario a la combustión.

A – Entrada de aire comprimido

B – Entrada de combustible presurizado



Válvula para regulado de la presión de entrada del aire comprimido.

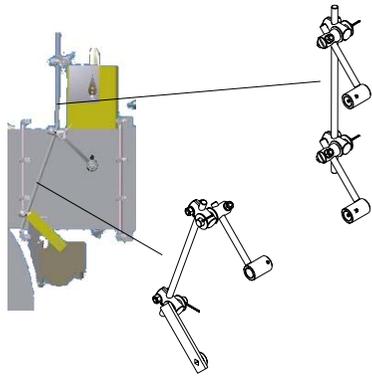
El combustible entra por la parte trasera del quemador y sigue por un conducto individual hasta la punta del atomizador.

El aire comprimido con presión ajustada en la válvula reguladora de presión de la línea de aire comprimido, entra por el conducto de combustible (A).



Válvula solenoide que controla el flujo de aire

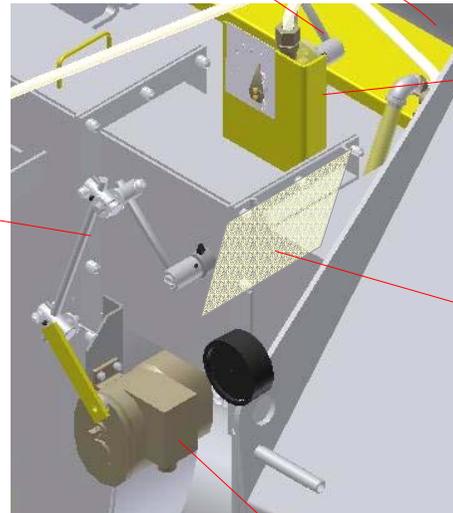
Conjunto de dosificación de aire y combustible (líquido)



Conjunto de astas que controlan la válvula micrométrica, en función de la abertura de la válv. mariposa en el conducto de aire.

Conjunto de astas para controlar la abertura de la válv. mariposa dentro del conducto de aire.

Salida de combustible dosificado por la válvula micrométrica, para la punta del atomizador.



Válvula micrométrica, con indicador de consumo de combustible.

Válvula mariposa dentro del conducto de aire.

Servomotor.

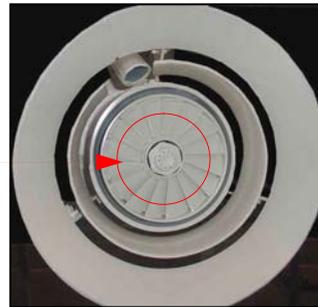
Entrada de aire y combustible p/ la punta del atomizador

Entrada de combustible para la punta del atomizador.



Entrada de aire para la punta del atomizador.

Punta del atomizador



El aire y combustible se mezclan en la punta del atomizador, provocando la perfecta atomización del combustible. El regulado de las presiones de combustible y aire comprimido es uno de los factores predominantes para la perfecta atomización de este, además de la temperatura del combustible y calidad del aire comprimido.

La tabla a continuación presenta una relación de las presiones de aire comprimido y de los combustibles más utilizados.

COMBUSTIBLE	PRESIÓN DE AIRE	PRESIÓN COMBUSTIBLE
OC1A	6,5 kgf/cm ²	hasta 5,5 kgf/cm ²
Diesel	4,0 kgf/cm ²	hasta 3,0 kgf/cm ²

El aire del ventilador (soplador) proporciona oxígeno necesario para la completa reacción de combustión. El caudal del aire del ventilador se altera por una válvula reguladora, que funciona en sincronía con la válvula de combustible, manteniendo la proporción en la dosificación de la mezcla.

Tiene sistemas de regulado que permiten la utilización de diferentes combustibles, manteniendo la perfecta quema: ajuste de la punta del atomizador, difusor y del turbo alimentador.

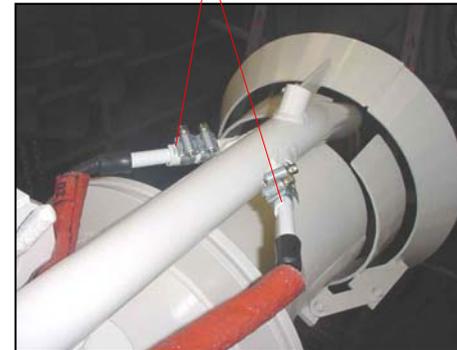
Encendido del quemador

El encendido se hace a partir de tablero de mando, bastando accionar el botón "LLAMA PILOTO". Al accionar este botón comandamos la abertura de la válvula solenoide (A) de paso de combustible y el transformador de ignición (B) que provoca una chispa en los electrodos de ignición, iniciando una combustión en la salida del tubo.

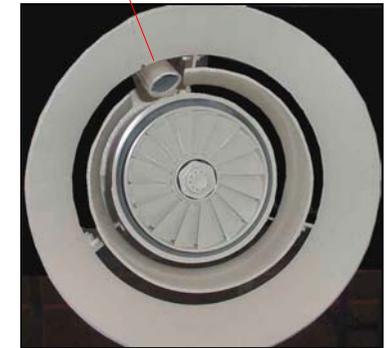
Después del encendido de la llama piloto, accionamos la bomba de combustible y, después de algunos instantes, el ventilador del quemador, formando la llama necesaria para el secado y elevación de la temperatura del material en el secador.

Para encender nuevamente el quemador, se desconecta el soplador y se espera algunos instantes hasta disminuir la turbulencia generada. Enseguida basta repetir el proceso.

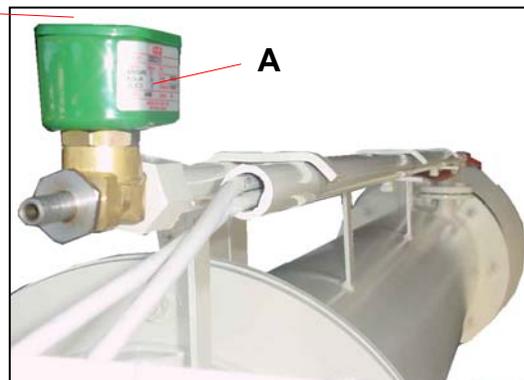
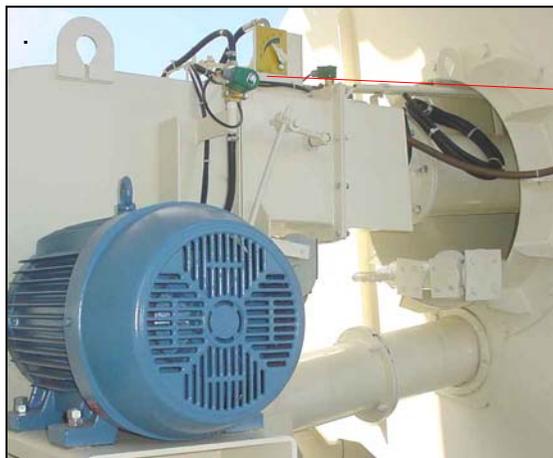
Electrodos de ignición



Tubo de salida chispa con combustible p/ formar la llama piloto.



A - válvula solenoide para paso de combustible



B - Transformador de ignición.



Conexión de cables de los electrodos en el transformador.

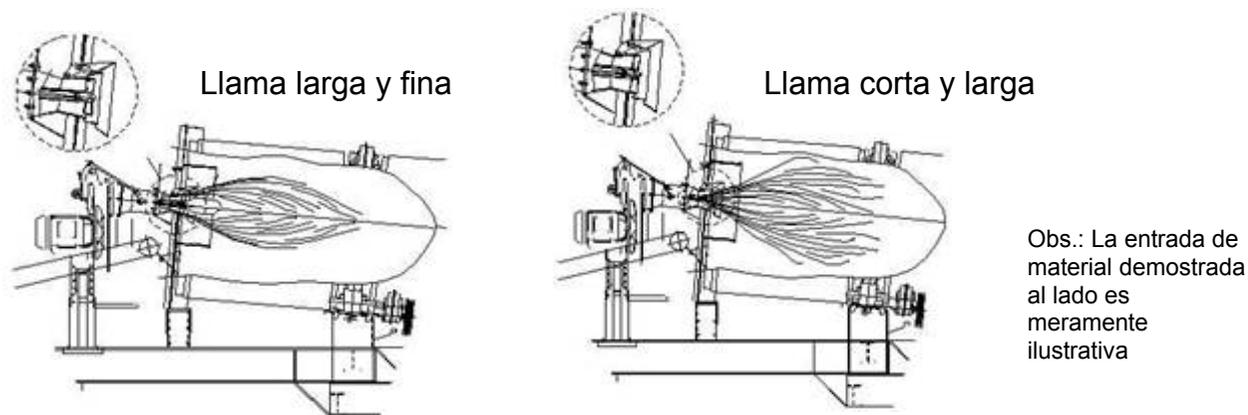
B

Formato de la llama

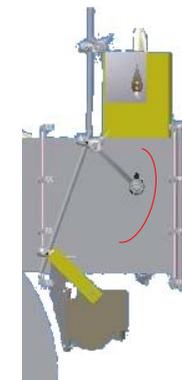
La llama del quemador para la función de secado del material, debe ser fina y alargada, de acuerdo a la ilustración más abajo, pero, su regulado varía de acuerdo con las condiciones generales de operación de la planta.

Cuando se empuja el turbopropulsor para adentro del cabezal, fuerza el aire a pasar por la hélice generando un cambio de dirección en su flujo, provocando el remolino total, haciendo que la llama se abra más y se quede más corta.

Cuando se fuerza el turbopropulsor para afuera del cabezal, el flujo del aire del ventilador tiende a pasar entre las paredes del cabezal y el anillo externo del mismo, por haber mayor resistencia de este en pasar por la hélice, ocasionando así, una región de vacío en la salida del cabezal que estira hacia adentro el flujo, afinando la llama y alargándola.



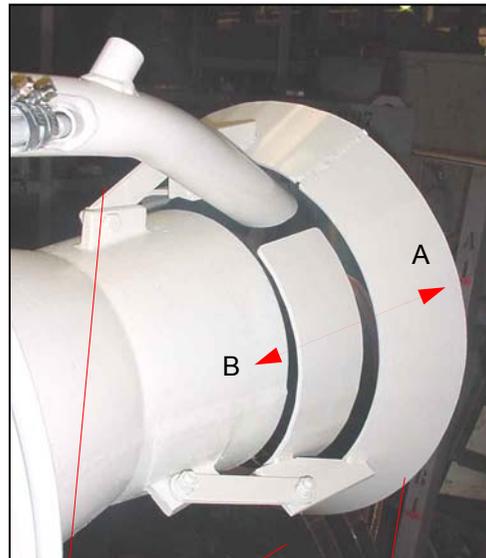
Para aumentar o disminuir la llama del quemador CF-04, basta accionar los botones "aumenta" o "disminuye" llama, montados en el panel de mando. Estos botones ponen en acción el servomotor armado en el quemador, alterando proporcionalmente la entrada de combustible y el aire del ventilador.



Podemos alterar el formato de la llama de acuerdo con la posición de la punta del atomizador y su hélice con relación al cono fijo del quemador, de acuerdo a la ilustración de la figura al lado.

Las características de la llama se ajustan por el método de caudales balanceados, así como la posición del difusor con relación al cono principal, o sea:

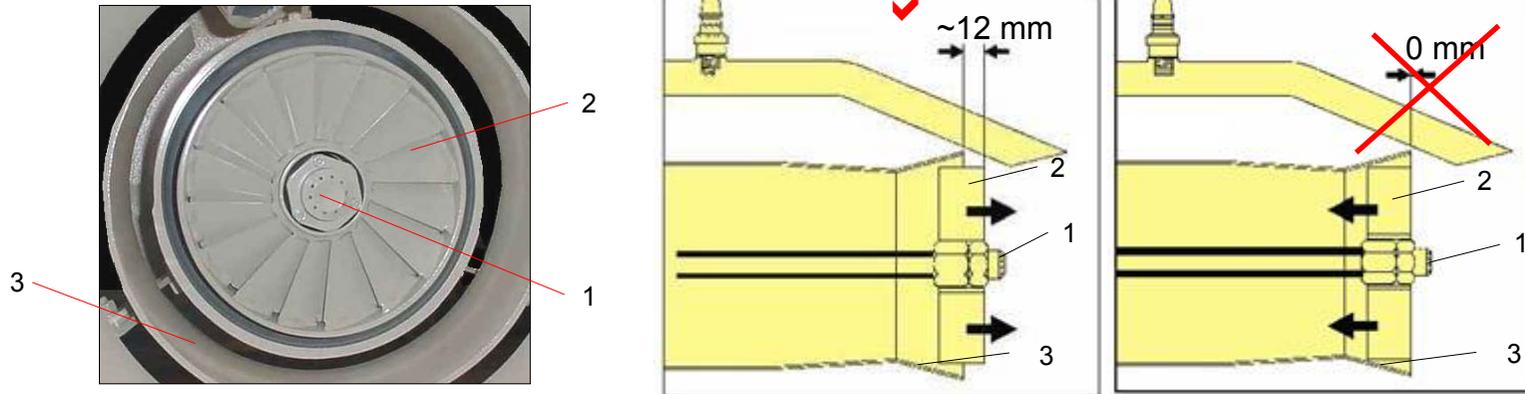
- moviendo el difusor para afuera del quemador (a través de los brazos de regulado situación de movimiento “A”), un porcentaje del aire primario pasará por fuera del difusor y producirá una llama más fina y larga;
- trayendo el difusor hacia adentro del quemador (situación de movimiento “B”), producirá una llama de diámetro mayor y más corta;



Brazos de regulado

Cono difusor

Regulado de la llama

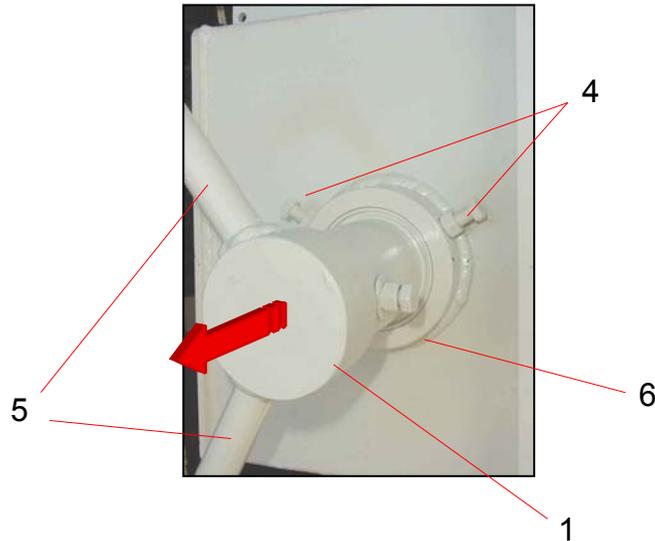


Moviendo el turbopropulsor (pos.2) hacia fuera del quemador, se producirá una llama más fina y larga.

Trayendo el turbopropulsor (o difusor – pos. 2) hacia adentro del quemador, producirá una llama de diámetro mayor y más corta. Esta posición es más recomendada para aumentar el rendimiento térmico del quemador, pero siempre observando que la llama no toque las paredes del secador. La punta del atomizador se debe poner a una distancia de 1/2" del difusor debido al ángulo de sus orificios. Si se armara con medida superior, la llama se volverá inestable e inferior, produciendo carbón en el difusor y en los orificios de pulverización.

Nunca se debe entrar con el difusor completamente dentro del cono del quemador (pos. 3) del quemador: la posición usual es de aprox. 12mm (1/2 pulgada) hacia afuera del cono del quemador. En el caso de quema de combustibles gaseosos, la punta (pos. 01) se debe retirar cerca de 100mm, a fin de protegerla de la intensidad del calor.

El calentamiento del combustible (OC1A) (aproximadamente 150° C) es muy importante para el buen desempeño del quemador. Para obtener un buen punto de inflamación, debemos tener viscosidad inferior a 100ssu en la punta del quemador.



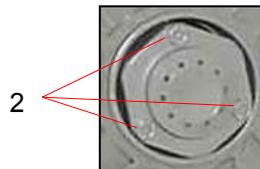
Procedimiento para el regulado:

- a) Suelte los 2 tornillos (pos. 4) ubicados en la tapa externa del buje de fijación soldado a la estructura del quemador;
- b) A través de los conductos de entrada (5), desplace el conjunto del atomizador (pos. 1) + turbopropulsor de acuerdo a lo deseado. **ASEGÚRESE DE QUE EL CONJUNTO ESTÉ FRÍO, A FIN DE EVITAR POSIBLES QUEMADURAS.**
- c) Reapriete los tornillos (4) y las respectivas contratuercas.

Para desplazar solamente la punta del atomizador, se debe soltar el tornillo (pos. 6).

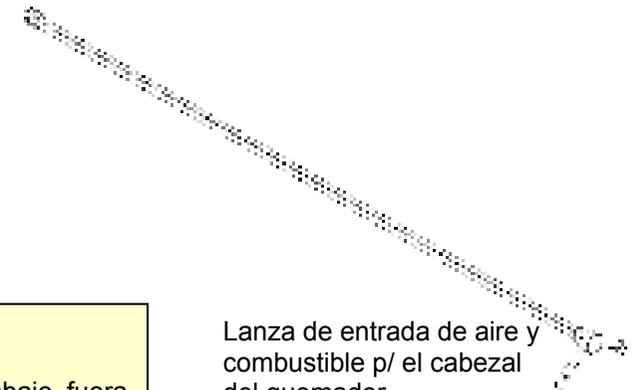
Procedimiento de limpieza de la punta del atomizador

- 1-Remueva el cañón del quemador, a través de la parte trasera del conjunto;
- 2-Remueva la punta soltando los tres tornillos de fijación;
- 3-Lave todas las piezas con solvente;
- 4-Cambie los anillos tipo "o" de cierre.



OBSERVACIÓN:

- diariamente, limpiar el purgador del filtro regulador de presión;
- cuando el equipo esté operando con combustibles densos y el trabajo fuera interrumpido, limpiar las tuberías y el quemador inyectando aceite diesel, evitando así, taponamientos en sus tuberías o en la punta del quemador; cada 50 horas de trabajo, abrir el filtro "Y" (Pos.4), sacando el elemento filtrante y lavándolo con aceite o diesel.
- después, limpiar con aire comprimido.



Lanza de entrada de aire y combustible p/ el cabezal del quemador.

Sincronismo Aire/Aceite

A través del servomotor se hace el regulado del sincronismo de la cantidad de aire del ventilador, con la cantidad de aceite a ser inyectado.

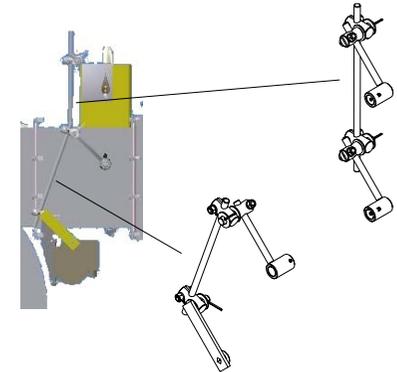
En el interior del servomotor están 2 *micro-switch* (fin de curso) que limitan el curso del motor y evitan que las varillas traben y rompan el servomotor.

En el servomotor hay un eje de seguridad que se rompe cuando este sufre exceso de esfuerzo. Cuando esto ocurra, sustituya el eje.

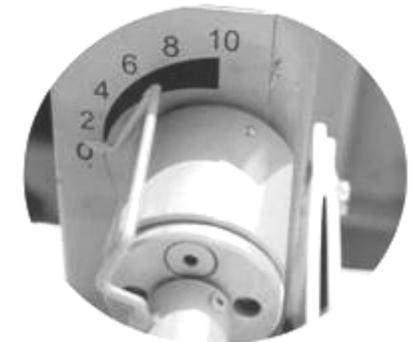
Regulado:

- Suelte el brazo de accionamiento de la mariposa en el eje del servomotor.
- Coloque la mariposa del aire en el cabezal en la posición máxima.
- Retire el nivel superior de la válvula micrométrica para verificar si ésta, se presenta toda abierta.
- Con la válvula toda abierta fije las varillas manteniendo ambos en la posición máxima.
- Con el brazo de fijación de las varillas suelto del eje do servomotor, accione este para “aumentar” en el panel hasta que el *came* (batiente) accione el fin de curso en la posición máxima.
 - Fije entonces el brazo de fijación de las varillas en el eje.
 - Accione en el panel para “disminuir” el servomotor, ahora con las varillas y el brazo fijos siendo arrastrados por el servomotor.
 - “Disminuir” el servomotor, cuidando el curso de las varillas para no pasar del límite máximo evitando la ruptura del eje de seguridad.
 - Mantenga accionado hasta que esté cerrada totalmente la válvula micrométrica. Coloque aceite diesel para asegurarse que está cerrada.
 - Opere nuevamente el servo para “aumentar” hasta que el aceite diesel colocado en la válvula escurra. Cuando comience a bajar el nivel del aceite colocado en la válvula, esto indica que encontramos el punto cero.
 - Ponga el *came* (batiente) del mínimo accionando el fin de curso dejando un pequeño paso de aceite evitando que el fuego se apague, cuando el operador coloque el servomotor al mínimo.

Varillas de sincronismo
aire/combustible



Válvula micrométrica



1.4. Elevador

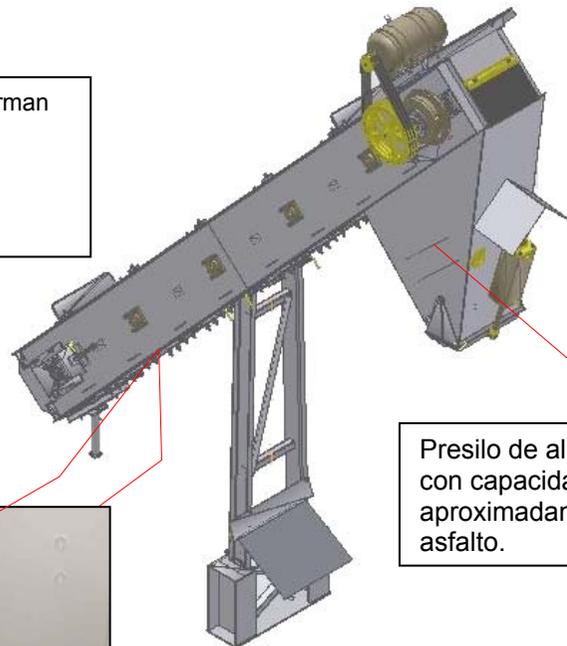
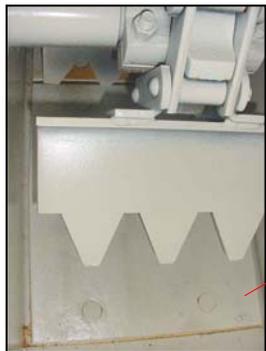
El elevador de arrastre tiene la función de transportar el material que sale del secador de áridos al camión que lo transportará hasta el lugar de la obra. A la salida del elevador, este tiene un presilo de almacenamiento que permite la producción continua de la planta durante los intervalos de carga en los camiones. La abertura de este silo se hace por una compuerta accionada por un cilindro neumático, comandado desde dentro de la cabina de mando.

El fondo del elevador, por donde se arrastra el material, está revestido con planchas especiales para resistir el desgaste del trabajo diario. A estas planchas se las debe cambiar periódicamente.

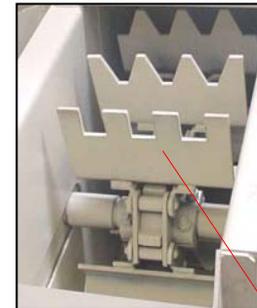
Tiene un sistema de cadena tipo *Drag mixer* con paletas dentadas, que proporcionan una mezcla adecuada al material después de la salida del secador, auxiliando para evitar la segregación* de este.

* Segregación de material es la separación de los componentes de la mezcla bituminosa, debido a mala aglutinación del ligante con los áridos.

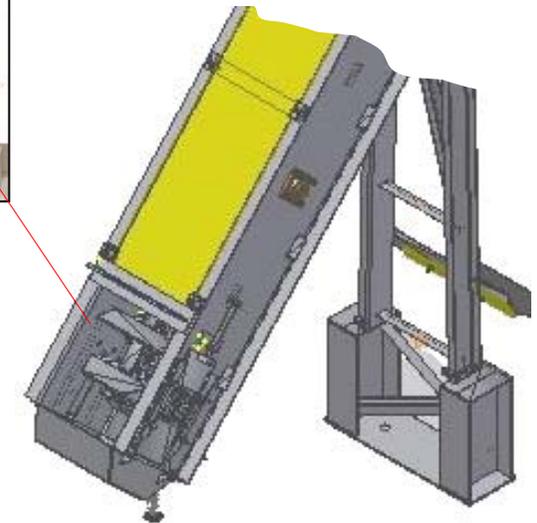
Las planchas de desgaste se arman internamente en el fondo del elevador. Para cambiarlas es necesario retirar la cadena y destornillarlas por fuera.



Presilo de almacenamiento con capacidad para aproximadamente 1m³ de asfalto.



Cadena con paletas tipo *drag mixer*.



1.5. Silo de almacenamiento (Opcional)

Tiene diversas capacidades de almacenamiento que varían de 10 a 50m³.

Tiene:

- Sistema antisegregación;
- Sistema hidráulico de levantamiento;
- Sistema neumático de abertura de compuertas.



10 m³



25 m³



50 m³

Observación: dependiendo de la configuración del producto, cuando esto será proporcionada el silo del almacenaje, este ya possesses el elevador de materiales en su sistema, de esta forma, podrá no tener el sistema standard de elevación con el silo de 1m³, citado en el artículo anterior de esta documentación.

Los silos del almacenaje poseen cilindros neumáticos para efectuar el control de los floodgates de la descarga de material. Así, necesitan de un sistema de compresor de aire auxiliar, para esta aplicación.



Comporta de descarga
(silo 10m3)



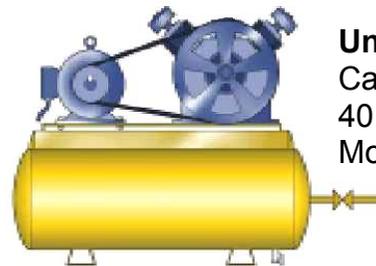
Comporta de refugio
de materiales



Comporta de descarga do
elevador p/ o silo.
(Silo 25 m3).



Comporta de descarga
Silo 50m3



Unidad compresora
Capacidad del depósito 340L.
40 pcm
Motor 10cv

1.5.1. Sistema de levante – Unidad hidráulica

Los silos con sistema auto-eregible, tienen un sistema de levante por cilindros hidráulicos, cuál son accionados por una unidad hidráulica portable, acoplada en la estructura del chasis deste componente.



Unidad Hidráulica

Motor eléctrico de accionam. de la bomba.: 2cv
Bomba de engranajes: 2,0cm³ Bosch
Capacidad del depósito: 40L

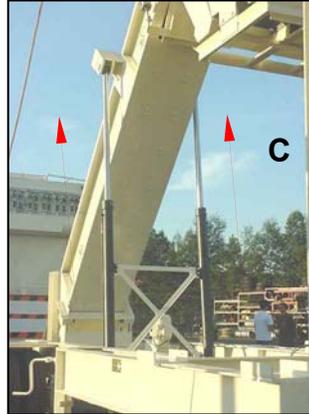
Aceite hidráulico: ISO VG 68



Mando a distancia

El accionamiento del levante es ordenado por um sistema de teledirigido por cable.

Silo auto-eregible 10m3



Articulación de los pies de arraste.



Cuando los cilindros hidráulicos se fijan en el movimiento (C), todo lo silo se levantó, e por fricción sus pies, que son pivotados al chasis, se levantan al lado, de forma para apoyarla. Hizo esto, la etapa siguiente será levantar la estructura inferior del chasis, para que los carros pueden pasar debajo del floodgate de la descarga. Para esto, después del ajuste de los pies, los cilindros serán fijados en el movimiento otra vez, en este momento en el contrario de éstos "a abrirse", "se cerrarán", así, toda la estructura se levanta.



Silo auto-eregible 25m3

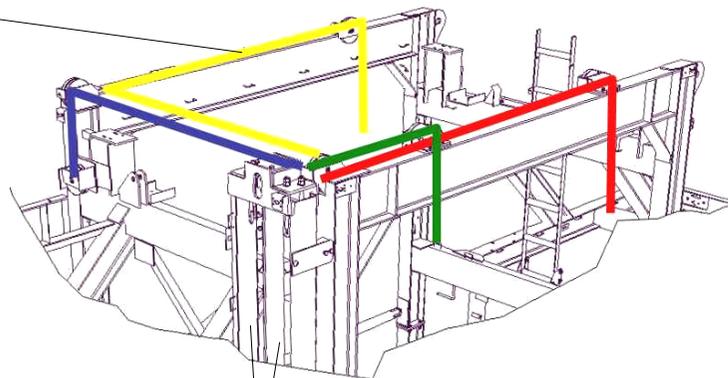
Este silo se levanta en dos etapas.
Primer consiste en levantar el elevador, cuál se hace a través de los cilindros hidráulicos "C1".
Seguir se procede el levante de la caja del silo. Esto se lleva a través con el tensionamiento de un sistema de cables de acero, distribuidos en las cimas de la estructura que ha apoyado del sistema. Su tensionamiento ocurre verticalmente por medio de uso de dos cilindros hidráulicos (C2).
Para poner este proceso en marcha, también tiene una unidad hidráulica y un sistema teledirigido.



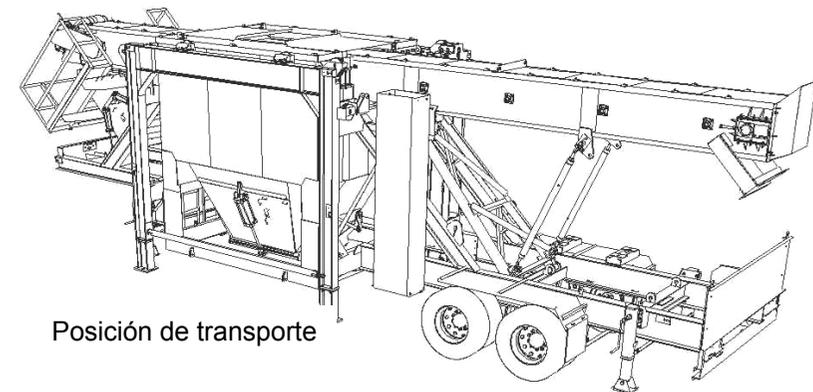
C1

C2

Cables de acero



Cilindros hidráulicos tensionadores de los cables

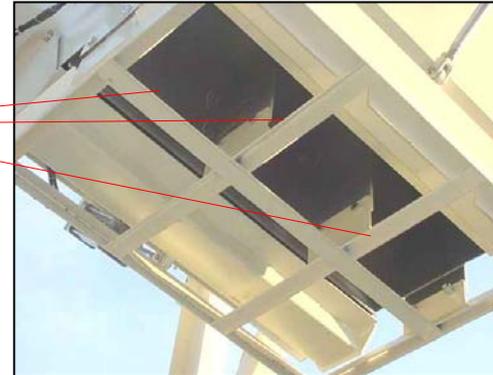


Posición de transporte

1.5.2. Sistema antisegregación

Ayuda a prevenir la segregación del material durante la operación de descargar en los carros.

Es un sistema de los travesaños sitiadas en la salida del silo, para cuál pasa el material durante la operación de descargar.



"Es la separación de los agregados más grandes y de los menores, que ocurre durante la caída libre de éstos, del floodgate del silo, hasta el profundo del dump-cart del carro."

1.6. Filtro de mangas

Las plantas de asfalto en general, son equipos que por la característica de su actividad afín (producción de concreto asfáltico), trabajan con la quema de derivados de petróleo y gran cantidad de áridos finos, siendo un tipo de equipo que puede ser altamente contaminante.

El sistema de purificación del aire de las plantas de asfalto puede ser vía húmeda (filtro tipo Venturi), o de vía seca (filtro de mangas).

El filtro de mangas es un equipo anticontaminación extremadamente eficiente para lugares, donde la emanación de partículas no puede exceder a 90 mg/m³.

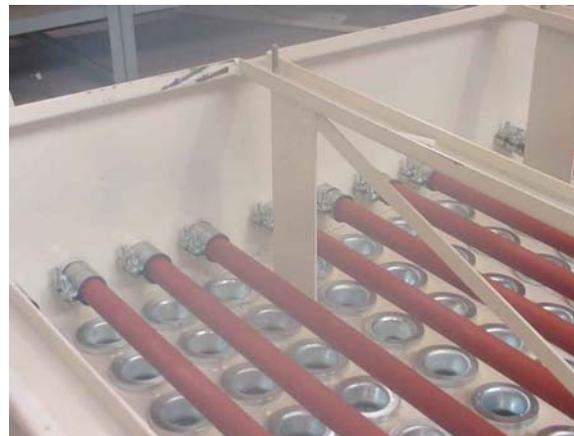
Básicamente el filtrado se efectúa a través de bolsas de tejido (mangas), con recuperación de las partículas colectadas para reaprovechamiento en la mezcla bituminosa.

En cualquiera de los tipos de filtrado, podrá haber un proceso de reincorporación de finos extraídos de los gases provenientes de la quema en el interior del secador.

El proceso de reincorporación de finos se hace a través de un transportador helicoidal tipo caracol sin fin, que lleva el polvo al resto de los materiales.



Filtro de mangas



1.6.1. Datos técnicos filtro de mangas

Datos técnicos	
Aplicación (capacidad de la planta de asfalto)	hasta 140 t/h
Eficiencia en la recuperación de finos	100 %
Área de filtrado de la manga (acercado)	0,66 m ²
Cant. de mangas	400
Material de las mangas	Poliéster PE-400
Aplicación (tipo de planta de asfalto)	Poliéster: usado en plantas contraflujo, (con entrada de áridos en el sentido opuesto al quemador)
Temperatura de trabajo máxima de los gases	Poliéster: 145 °C
Compresor	60 pcm
Cabezal extra	---
Extractor (potencia del motor)	75cv
Transportador helicoidal de finos	
Movilidad	conjugado c/ la planta

Antes de adquirir cualquier opcional, para mayores aclaraciones, consulte nuestro Departamento de Ventas.

Observación:

Algunos datos pueden ser alterados en virtud de la composición del modelo, de acuerdo con la solicitud/necesidades del cliente. Siendo así, al consultar esta documentación verifique atentamente las configuraciones disponibles de su producto, pues esta podrá contener informaciones que la configuración de su equipo no tenga.

1.6.2. Principales componentes



Tubo pulmón y válvulas de pulso de aire



Cabezal compresor



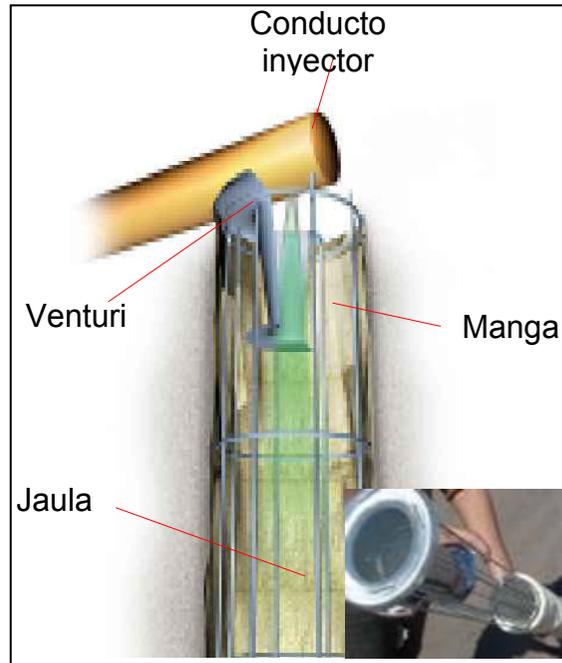
Manómetro columna de agua



Manómetro verificador de presión y válvula de control.



Registro purgador del tubo pulmón



Conducto inyector

Venturi

Manga

Jaula

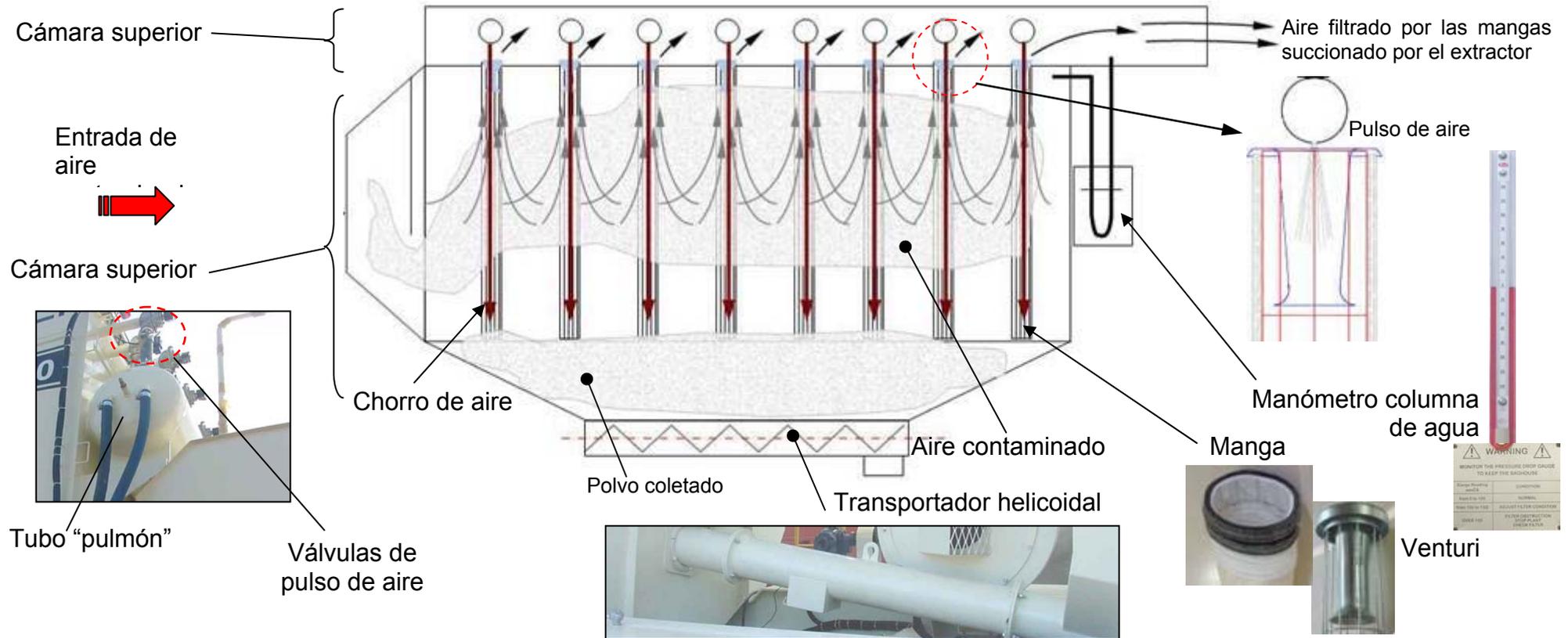


Panel de los temporizadores de las válvulas de pulso y temperatura



Extractor con chimenea

Funcionamiento del filtro de mangas La representación a seguir es meramente esquemática a fin de facilitar a interpretación del funcionamiento.



El conjunto del filtro está formado por dos cámaras independientes, interconectadas solamente a través de las mangas del filtro. Siendo así, en el caso que haya ruptura de una de estas mangas, este puede ser detectado por el diferencial indicado en el manómetro de columna de agua.

El aire comprimido generado por el compresor, se acumula en el tubo "pulmón", de donde se libera sincronizadamente, por las válvulas de pulso de aire, a los conductos inyectoros. Estos a su vez producen un pulso por un orificio en el interior de la manga dirigiendo el chorro de aire por un bocal tipo venturi, que funciona como un acelerador, haciendo que esta "estufa" de manera repentina libere las partículas que se acumularon sobre su superficie.

De esta forma el tejido de la manga permite que solamente el aire purificado atraviese, siendo entonces liberado a la atmósfera.

Manómetro de columna de agua

El manómetro (1), localizado en el lateral del filtro, indica la diferencia de presión entre la cámara de aire saturado y la cámara de aire limpio.

Esta diferencia, traduce la restricción impuesta por las mangas, a la circulación del aire succionado por el extractor.

Los objetivos de conocer esta diferencia de presión, o sea, la restricción, son las siguientes:

A) Evaluar el estado de saturación de las mangas, lo que determina su cambio.

Igual con la limpieza proporcionada por los pulsos de aire, las mangas se van saturando de forma irreversible, con el uso;

B) Con la diferencia llegando a 150 mmca, cambie las mangas;

C) El vacío considerado normal para trabajo, es de 50 a 70 mmca.

Al pasar de 70 mmca, verifique la(s) causa(s).

Lectura del manómetro (ejemplos):

Para saber la diferencia de presión entre las cámaras, basta sumar los desplazamientos de la columna al lado izquierdo con el lado derecho.

La lectura obtenida es en la unidad mm.c.a. – milímetros de columna de agua:

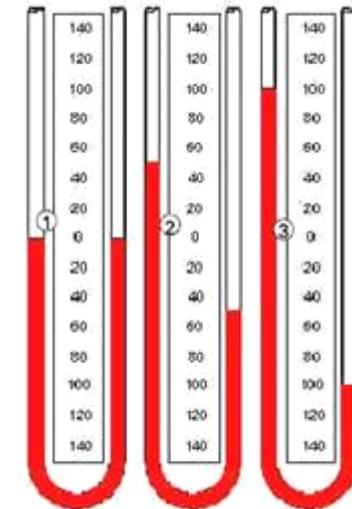
Vea los ejemplos abajo:

1 - Filtro desconectado - presión = 0 (Cero):

La columna de líquido está en Cero, en ambos lados.

2 - Filtro funcionando - presión = 100 mmca: La columna de líquido se desplazó en 50 mmca en ambos lados.

3 - Filtro funcionando - presión = 200 mmca: La columna de líquido se desplazó en 100 mmca en ambos lados.



Control de temperatura del proceso

Los gases calientes provenientes del secador entran al filtro a una temperatura en alrededor de 190 a 200° C, debiendo esta ser disminuida a una temperatura aceptable para entrar al interior del filtro, conforme el tipo de manga utilizada.

El sistema de refrigeración y control de temperatura, funciona a través de la utilización de una entrada de aire externo, con regulado manual, localizada en la cámara de aspiración de los gases – si es necesaria.

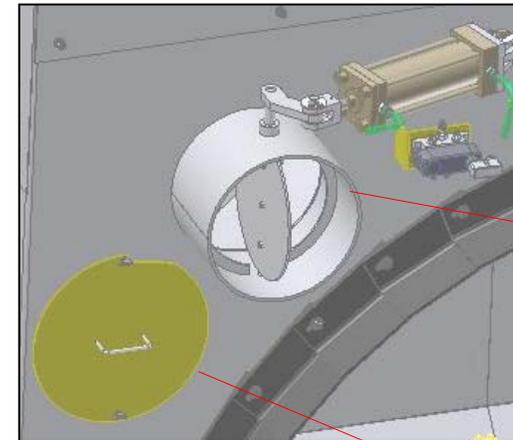
Se mezclan así, los gases calientes del secador al aire en temperatura ambiente, que se succiona hacia adentro del conducto donde, a través de un balance térmico entre estas dos temperaturas, tenemos una resultante equivalente a la temperatura de trabajo del filtro.

Además del control manual de la temperatura, existe un segundo sistema de inyección de aire ambiente hacia dentro del conducto de interconexión del secador con el filtro, que es accionado automáticamente siempre que la temperatura exceda la máxima permitida.

Esto puede ocurrir debido a las variaciones en la temperatura de los gases provenientes del secador, causadas por las variaciones de flujo de humedad de los áridos.

A través de un sensor de temperatura (T1), ubicado en el conducto de la salida de la cámara de extracción, se verifica en el controlador de temperatura, que al alcanzar la temperatura programada, el cilindro neumático será operado, abriendo la segunda entrada de aire ambiente, auxiliando en la refrigeración y manteniendo la temperatura dentro del valor de trabajo previsto.

Para la eventualidad de que ocurriera una gran variación de temperatura, donde, la segunda entrada de aire no sea suficiente para refrigerar el filtro, hay un segundo sensor de temperatura (T2), ubicado en el interior del filtro, que está interconectado con el programador de temperatura: al alcanzar la temperatura máxima en el interior del filtro, en función del tejido de la manga, se desconecta instantánea y automáticamente el quemador de la planta, protegiendo el filtro del exceso de temperatura, evitando así la quema de las mangas.



Válvula con operación neumática

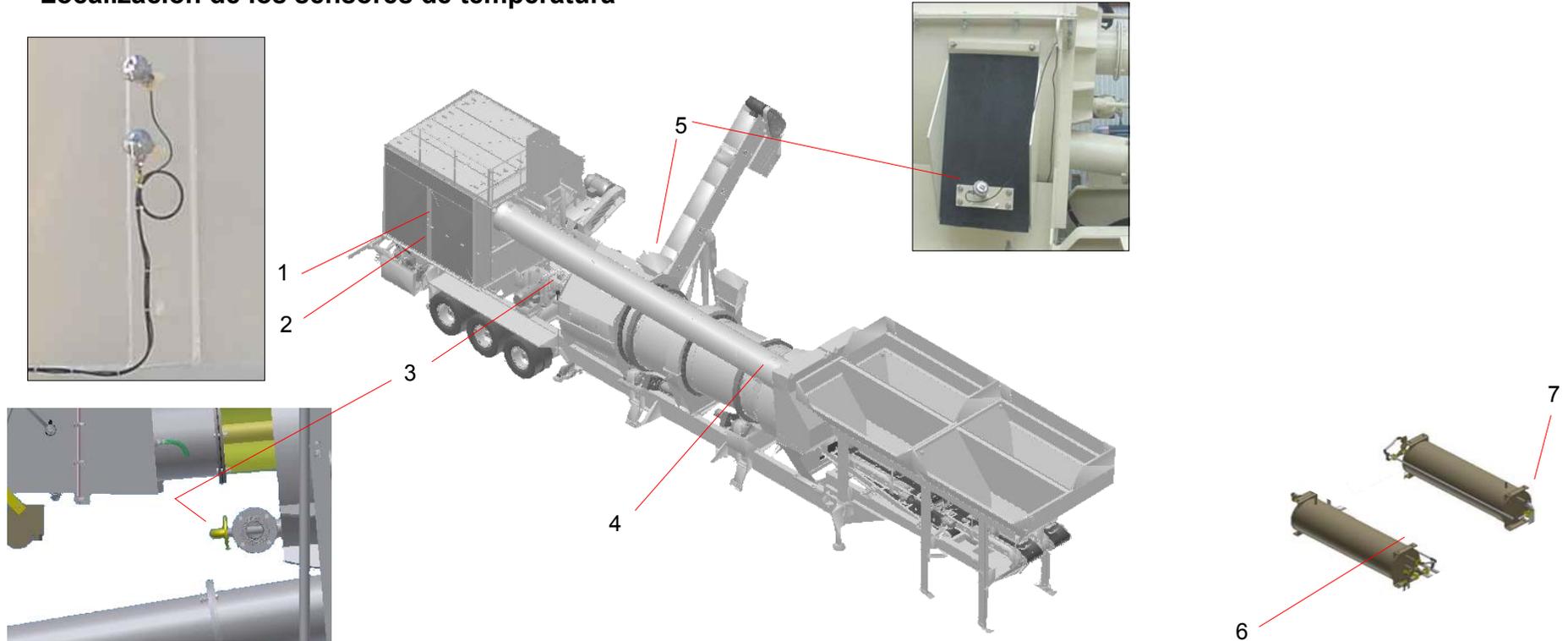
Válvula manual



Sensor PT-100



Localización de los sensores de temperatura



Ítem	Código	Posición	Qt.
Ítem	Part number	Posición / Position	Cant. / Qty.
01	22011441	Señal p/ Controlador de temper.	01
02	22011441	Señal p/ Sist. de Control MX	01
03	22011441	Temperatura en la inyección de asfalto	01
04	22011441	Temperatura en la extracción de los gases	01
05	22011441	Temperatura de salida de la mezcla bituminosa	01
06	22011441	Temperatura del asfalto en el rectificador	01
07	22011441	Temperatura del combustible en el rectificador	01

1.6.3. Extractor

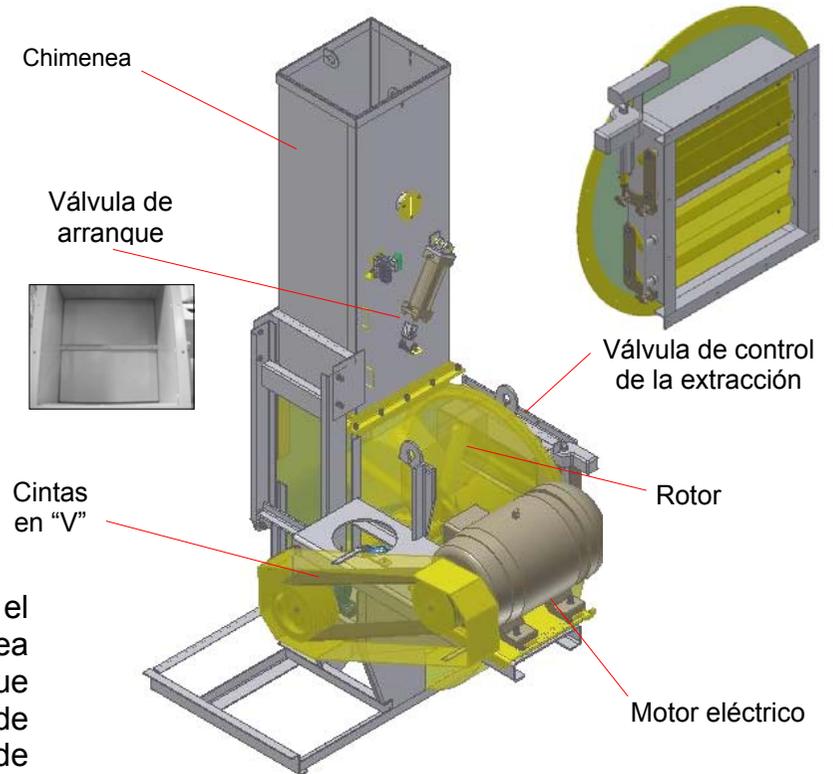
El sistema de extracción tiene por finalidad la extracción de los gases provenientes de la quema de los materiales en el secador, proporcionando así una mayor eficiencia de secado y extracción de estos gases.

Este sistema básicamente crea una succión en el interior de todo sistema, auxiliando en el proceso de quema y en el secado de los residuos, que a su vez, contienen partículas de material que el extractor aspirará, siendo lanzados a la atmósfera, después de ser debidamente tratados. El sistema de extracción de gases está compuesto por el extractor y por la tubería de la chimenea.

Observe siempre el correcto regulado del quemador y del extractor, asegurando la producción adecuada de gases en la quema, así como en su retirada por el sistema de extracción. Los correctos procedimientos de operación y mantenimiento, el correcto regulado de los conjuntos quemador y extractor, en mucho auxiliarán en el rendimiento general de la planta y sus equipos, aumentando la productividad y la vida útil de los componentes.

La válvula de arranque actúa de manera automática cuando se acciona el extractor (a partir de la cabina de mando), cerrando el conducto de la chimenea a través de una válvula interna, solamente durante el proceso de arranque compensador (aprox. 12 segundos - tiempo suficiente p/ vencer la inercia de arranque del motor), permaneciendo entonces abierta en condición normal de operación.

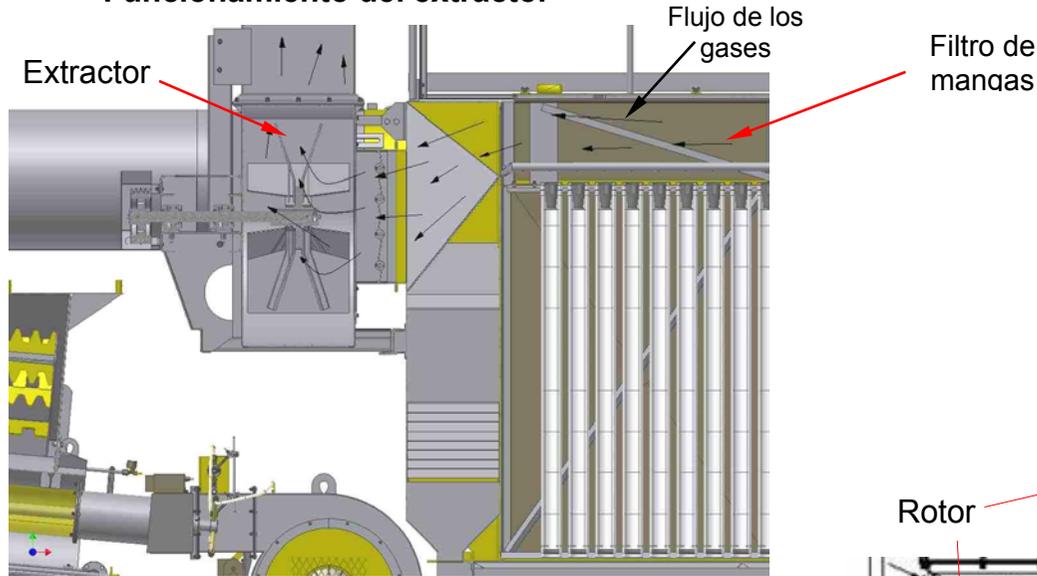
La válvula de control de extracción, es del tipo “veneciana”, siendo accionada por un dispositivo eléctrico lineal, comandado por el operador desde la cabina de mando, donde este ajustará su posición (mayor / menor extracción) de acuerdo con la necesidad deseada de extracción en función de la producción requerida.



Datos técnicos	
Potencia del motor (accionamiento)	56 kw / 75 CV
Rotación (del rotor)	1750 rpm
Caudal	37.000 m ³ /h

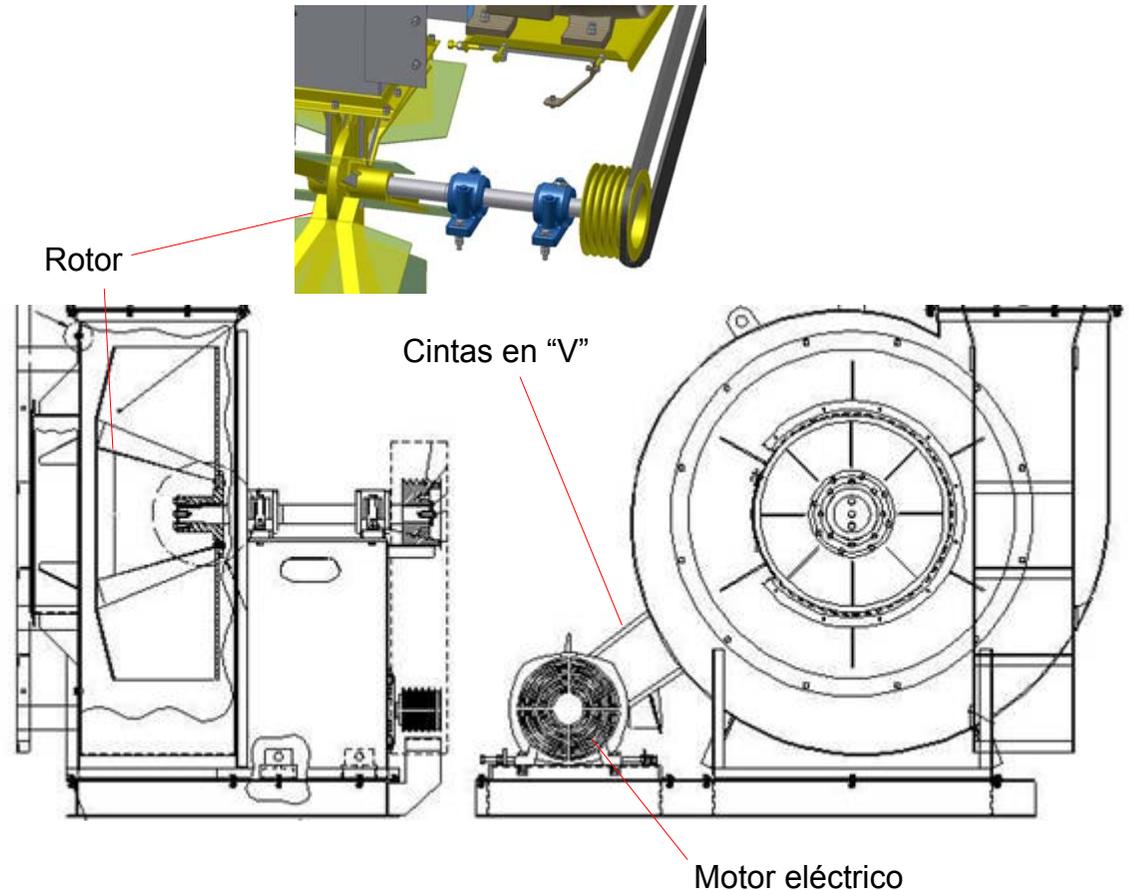
Para mayores informaciones consulte la documentación anexa, del fabricante del extractor.

Funcionamiento del extractor



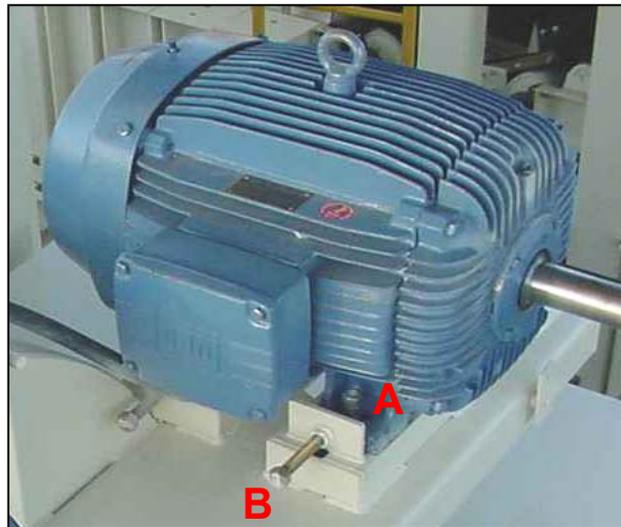
Accionamiento del extractor

La operación se hace por un motor eléctrico, el cual opera el rotor a través de cintas de transmisión ("V").



Estiramiento (tensado) del accionamiento

El estiramiento se hace a través de tornillos instalados en la base donde el motor está fijado.



- 1º paso: soltar los tornillos de fijación (A);
- 2º paso: girar el tornillo (B) con el auxilio de una llave de boca, hasta que las cintas estén debidamente estiradas.
- 3º paso: reapretar los tornillos de fijación (A).

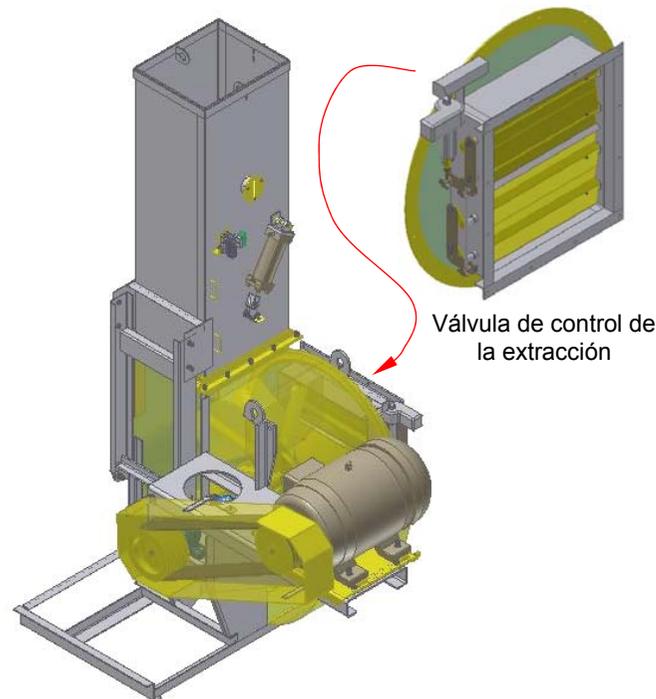
Válvula tipo veneciana

El conjunto del extractor está compuesto por un rotor radial responsable por el arrastre de la llama y de los gases, y de una chimenea que libera los gases a la atmósfera.

En el conducto de entrada de aire del extractor está ubicada una válvula tipo veneciana, destinada a regular el caudal del extractor.

Para encontrar el mejor regulado del extractor este debe realizarse con la planta en operación:

- Cierre la válvula tipo veneciana hasta que el quemador presente deficiencia en la quema de combustible. Esto puede ser constatado, por la formación de humo o polvo en la entrada del secador;
- A partir de éste punto, abra un poco el regulado, y manténgalo así;
- Continúe monitoreando o el comportamiento de todo el proceso, ajustando el regulado de acuerdo con la necesidad.



El panel podrá variar de acuerdo con el modelo de la planta.

1.7. Sistema de alimentación de energía eléctrica

Las plantas Terex Roadbuilding pueden ser suministradas con tensiones de 220 ó 380 V trifásico con neutro conectado a tierra para alimentación de los motores.

El circuito de mando es proporcionado en la tensión de 220V obtenida con la conexión fase a neutro para alimentación de 220V, y fase a fase en el caso de alimentación de 380V.



ATENCIÓN:

Para realizar soldadura en la estructura de la planta, desconecte todos los componentes del sistema MX (incluyendo el controlador digital, el computador y sus periféricos).

Opcionalmente la planta podrá ser equipada con un sistema de alimentación eléctrica a partir de un grupo generador .

1.7.1. Grupo generador de energía eléctrica (opcional)

Grupo generador STEMAC – 354/318 kVA intermitente/continuo

Tensión de 380/220 V /50hz

Composición::

Motor diesel Cummins NT855 – G6;

Generador Brushless trifásico c/ regulador electrónico de tensión;

Quadro de comando manual;

Baterías;

Tanque de combustible: 400L.



Grupo generador con Motor Cummins, en chasis independiente

1.7.2. Panel de mando

Es donde están situados todos los botones de mando de los motores eléctricos, microprocesadores electrónicos, así como los instrumentos de monitoreo de todo el proceso productivo de la planta.



Nunca realizar mantenimiento en el panel, sin antes desconectar la llave general de fuerza.



El panel de la planta c/ cabina trasera.



El panel de la planta c/ cabina lateral.

Situado en la parte externa del otro lado de la planta desde el punto de vista la mini cabina el panel presenta el bar de fuerza y todas las llaves de mando y protección de los diversos motores eléctricos de la planta.

ATENCIÓN:

La utilización de equipos de radio, celulares y otros equipos electrónicos en el interior de la cabina, pueden interferir el correcto funcionamiento del sistema de control de la planta.

1.7.3. Iluminación y control de la temperatura ambiente



Lámpara modelo incandescente.
Máximo 100 W.

Lámpara modelo fosforescente compacta.



Acondicionador de aire 7500 btu (220V).



Termómetro indicador de temperatura en el interior de la cabina y llave p/ el aire acondicionado.

La cabina de mando cuenta con un acondicionador de aire (adquisición opcional), la cual deberá mantenerse alrededor de 25° C, cuya finalidad es la protección de los elementos electrónicos contra temperaturas elevadas.

1.7.4. Protección

Los motores trifásicos están protegidos contra cortocircuito y sobrecorriente por fusibles NH y relés térmicos, dimensionados de acuerdo con la corriente de trabajo de cada motor.

El circuito de mando es el responsable por el intervalo eléctrico que elimina la posibilidad de que el operador accione simultáneamente los motores de mayor potencia (elevador, extractor, secador, quemador), evitando así una sobrecarga en el transformador de arranque, el circuito de mando está protegido contra cortocircuito por fusibles DIAZED.

1.7.5. Arranque compensado

El encendido de los motores de mayor potencia (extractor, secador, quemador) se hace en dos estados controlados por temporizadores T1 y T2 (ver esquema eléctrico).

El accionamiento de la botonera de mando de uno de estos motores, los contactores D1 y D2 que alimentan el autotransformador, se conecta a través del temporizador T2 y después de 10 seg. Se desconectan, pasado 1 seg. el temporizador T1 se desconecta y el motor pasa a ser alimentado con la tensión nominal de la red.

El circuito de arranque compensado cuenta también, con un sistema que impide el arranque simultáneo de los motores así como la falta de fase en la alimentación.

Este procedimiento tiene como finalidad el de no causar caídas de tensión y sobrecorrientes indeseables en la red de alimentación.

Los demás motores tienen funcionamiento instantáneo, al accionar la botonera de mando, el contador enciende y conecta el motor directamente a la red de alimentación. Todos los motores tienen una lámpara en el panel que señala su estado de trabajo (conectado/desconectado). En el caso de una sobrecorriente el motor, y relé térmico abre su contacto auxiliar y desarma el contacto, desconectando el motor y la lámpara del panel de control (ver esquema eléctrico).

OBSERVACIÓN:
Siempre que conectamos la llave general, la lámpara “fuerza irregular” se enciende durante 5 segundos, la planta podrá ser operada en cuanto la lámpara “fuerza irregular” se apague.

1.7.6. Relé de falta e inversión de fase

El relé de falta de fase es un equipo de protección que tiene un detector de precisión que provoca la desconexión del relé, si la tensión de cualquiera de las fases permanece 15% arriba o abajo de la tensión nominal. El relé no se activará en el caso de que la secuencia de fase no esté conectada correctamente.

Para corregir la secuencia de fase, basta invertir dos de las fases. Ej.: “R” por “S”.

Conectándose la llave general y estando las fases R, S y T en la secuencia correcta, el LED rojo (secuencia correcta) se encenderá indicando que está todo correcto y se iniciará una temporización para operar el relé. Después, el LED verde se encenderá indicando que el relé fue operado. Si ocurrieran variaciones en la tensión de la red superiores a 15 % de la tensión nominal, sea para más o para menos (esto puede ser monitoreado por el voltímetro instalado en el panel), el relé desconectado después que todo vuelve a lo normal, automáticamente el proceso para reoperar el relé se repetirá.

Cuando el relé de falta de fase se desconecte, debido a alguna de las causas citadas más arriba, la lámpara indicadora de fuerza irregular ubicada en el panel de control, se encenderá alertando al operador.

1.7.7. Relé térmico

Los relés térmicos o relés bimetalicos son designados en el circuito eléctrico como RT. Estos relés tienen un botón de ajuste que debe ser regulado para la corriente nominal del motor (ver placa de identificación del motor), de acuerdo con la tensión de la red (220 ó 380 voltios).

El relé bimetalico tiene un contacto normalmente cerrado que en condiciones normales alimenta el contactor que conecta el motor correspondiente.

En el caso de cortocircuito o sobrecarga, este contacto se abre desconectando el contactor y consecuentemente el motor comandado por él. Para rearmarlo, se verifica primero cuál fue la causa de la desconexión. Después de solucionado el problema, se rearma el relé presionando el botón “RESET” (botón verde).

En el caso que el relé térmico se desarme con una frecuencia anormal, no se debe aumentar el regulado de la corriente, pues esto podría ocasionar la quema del motor. En estos casos la probable causa de la desconexión sea una sobrecarga mecánica que esté exigiendo un esfuerzo superior a lo recomendado para el uso de este motor, el cableado de conexión del motor está en cortocircuito entre fases o con la estructura de la planta (aterrado).

OBSERVACIÓN:

- para regular el selector de ajuste de limite de corriente del relé térmico, identificar la corriente nominal del motor correspondiente y regular el selector con 10 a 15 % mayor que la corriente nominal del motor.

1.7.8. Conversores de frecuencia

Son equipos electrónicos cuya función es el control de velocidad de motores trifásicos AC. Los modelos utilizados en los equipos Terex Roadbuilding, utilizan tecnología PWM.

Se proyectan para funcionar en conjunto con motores de inducción trifásicos y dimensionados de acuerdo a las diferencias de aplicación (secador, dosificador, extractor, etc.),

La electrónica de control está basada en un microcontrolador de 16 bits, siendo que las funciones de regulado y protección se implementan vía software. Todos los ajustes se hacen a través de parámetros y almacenamiento en una memoria EPROM (no volátil).

En lo que se refiere al circuito de potencia utilizado tenemos un rectificador no controlado en la entrada, filtro capacitivo e inversor transistorizado con módulos de transistores de “alta ganancia”.

Conversores Danfoss:



OBSERVAÇÃO:

Estos equipos transmiten fuertes ondas electromagnéticas de alta frecuencia que pueden interferir en otros equipos electrónicos.

1.8. Cabina de mando

La planta de asfalto Magnum 140, tiene una cabina de mando desde donde se controlan todas sus operaciones a partir de un panel de mando computarizado.

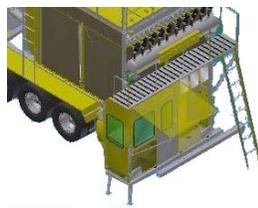
Cabina Lateral

En los modelos con cabina lateral, el tablero de fuerza esta ubicado en el lado opuesto de la planta, y todas las funciones de mando están acoplados a la consola de la mesa de operaciones.



Cabina Trasera

En el modelo de planta con la cabina trasera, el tablero de fuerza está dentro de la cabina. En este tipo de planta, la cabina se desplaza hacia fuera del chasis del equipo permitiendo que el operador tenga una perfecta visión del proceso.



2. SISTEMA DE CALENTAMIENTO

Ficha Técnica	20.000 l	30.000 l	50.000 l	60.000 l	80.000 l	100.000 l	
Composición volumétrica aceite combustible	---	---	15.000 l	20.000 l	20.000 l	20.000 l	30.000 l
Composición volumétrica asfalto	20.000	30.000	35.000 l	40.000 l	30.000 l 30.000 l	40.000 l 40.000 l	35.000 l 35.000 l
Característica constructiva	Fijo		Fijo / móvil				
Movilidad	---		Neumáticos 900x20				
Ct. de ejes	---		01 eje	01 eje – nacional 02 ejes – exportación			
Calentador de fluido térmico	Aislado		Incorporado				
Potencia térmica del calentador	200.000 kcal/h		300.000 kcal/h – 400.000 kcal/h – 600.000 kcal/h				
Combustible Poder calorífico	Óleo diesel – 10.200kcl/kg Gas GLP – 11.400 kcal/l Gas natural – 8600 kcal/m ³						
Consumo diesel (litros/h)	42,0		42,0		56,0		
Consumo gas GLP (kg/h)	20,6		30,9		41,2		
Consumo Gas natural (m ³ /h)	27,1		41,1		54,8		
Diferencial de temperatura	40° C						

Los tanques de almacenamiento están revestidos con lana de vidrio y zincalum, proporcionando una alta capacidad de conservación térmica, que se genera por un eficiente calentador de fluido térmico que puede utilizar como combustibles, aceite diesel o gas natural.

Los tanques pueden ser fijos o móviles con diversas capacidades. Pueden tener opcionalmente agitadores internos de material, bomba de circulación y tienen tubería encamisada para interconexión. Panel de mando eléctrico integrado al conjunto.



Tanque



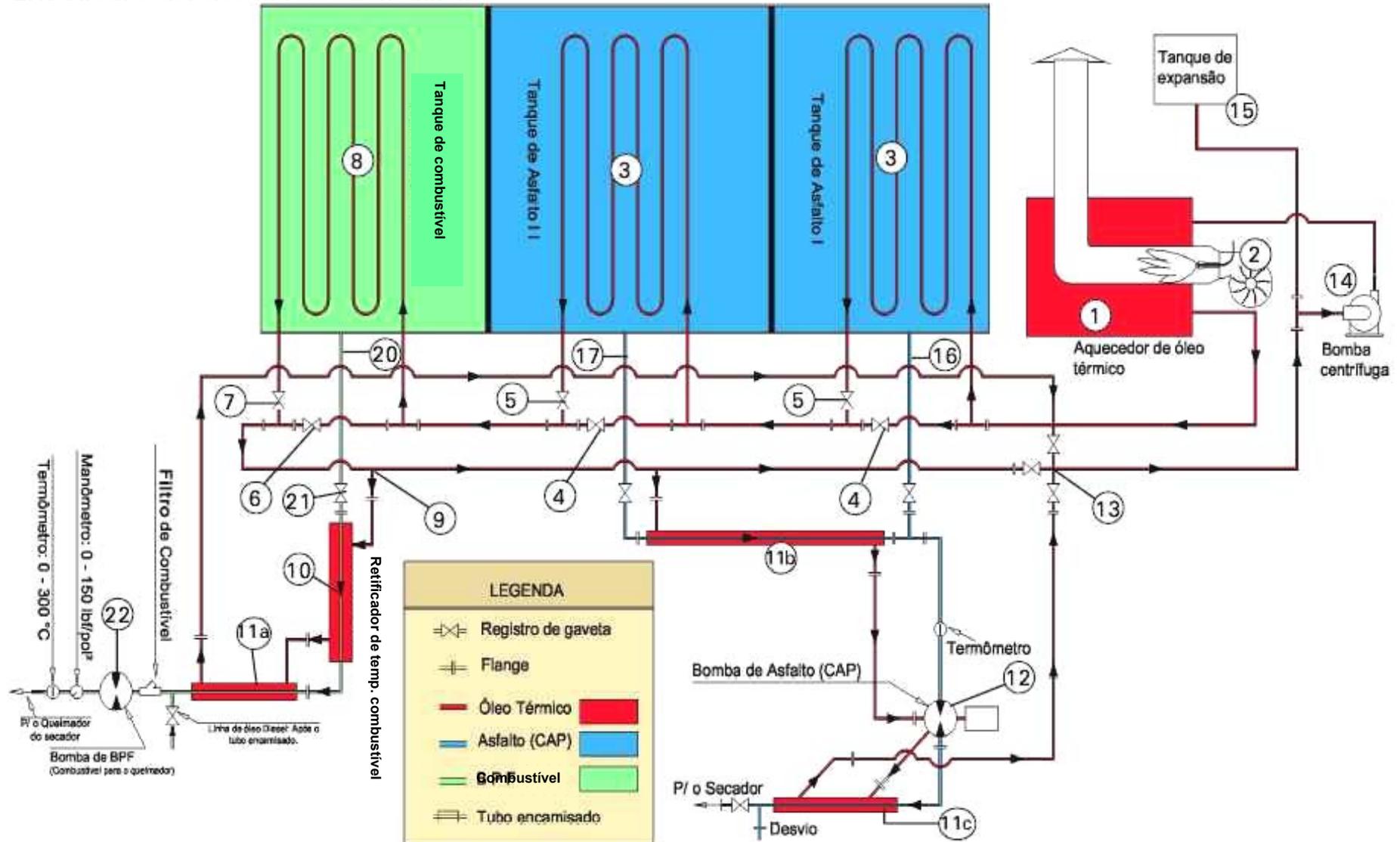
Calentador de aceite térmico



Bomba de carga (opcional)



2.1. Circuito del sistema de calentamiento



2.2. Rectificador de temperatura

Cambiador de calor es el dispositivo usado para realizar el proceso de cambio térmico entre dos fluidos a diferentes temperaturas. En la producción de Concreto Bituminoso Procesado en Caliente, producido en plantas de asfalto, encontramos dos aplicaciones importantes para los cambiadores de calor o simplemente llamados de Rectificadores de Temperatura:

- **En el control de la temperatura del combustible**, en este caso la temperatura del mismo es mantenido en el tanque de almacenaje con temperaturas menos elevadas, salvaguardando los componentes nobles que están introducidos en su composición, elevando a la temperatura de quema, solamente el volumen adecuado para suplir las necesidades del equipo. Esta aplicación es particularmente necesaria, en función de la creciente y variada gama de nuevos combustibles que se están ofreciendo en el mercado. Lo importante con la utilización del rectificador, es mantener las características de los combustibles y crear condiciones para que la quema de los mismos sea completa, principalmente en los casos de utilización de Filtros de Mangas. Cuando la quema no es completa, los residuos del combustible ciertamente irán a impregnar el tejido de las mangas, disminuyendo la producción de la planta, dificultando la extracción, aumentando el consumo de combustible, etc.

- **En el control de la temperatura del CAP**, esta es una de las aplicaciones más importantes y fundamentales de los rectificadores, porque, apuntan además de otros procedimientos, a evitar los efectos de la oxidación del CAP en función del prolongado tiempo de calentamiento que ocurre en los tanques de almacenamiento, sin la utilización de este componente. De esta forma se mantiene el CAP en los tanques a temperaturas más bajas, preservando los componentes volátiles de su forma, facilitando su bombeo y la retirada de la humedad que está incorporada al mismo. En el rectificador el CAP tiene su temperatura elevada al punto ideal para la mezcla, manteniendo calientes cantidades reducidas del producto.



El Rectificador de temperatura (o cambiador de calor), se utiliza en la línea de combustible de quemadores de plantas de asfalto, para calentarlo a la temperatura en que proporcionará las condiciones ideales de quema.

El combustible dentro de los tanques se mantiene a la temperatura ideal de almacenaje evitando la volatilización, consumiendo menor cantidad de calor generado por la caldera, garantizando la calidad del combustible. Solamente el combustible consumido por el quemador se eleva a temperatura de quema.

El rectificador de temperatura es un intercambiador de calor, donde se calienta el combustible por el aceite térmico proveniente de un calentador de fluidos (200° C), que calienta el combustible hasta alcanzar la viscosidad especificada por el quemador. (Para el quemador CF-04 la viscosidad debe ser de 100 SSF).

Observación:

Toda planta que utiliza filtro de mangas necesita de una combustión completa, que se suele alcanzar con el combustible a la temperatura y viscosidad ideal en el quemador, garantizada por el uso del Rectificador de Temperatura.

Los Rectificadores de Temperatura Terex Roadbuilding, tienen una placa de identificación, de acuerdo a la ilustración a continuación:

MODELO	100 150	DATA	03/07/2006
COMBUSTÍVEL			
Nº REGISTRO	579		
CAPACIDADE TERMICA	100.000	Kcal/h	
POTÊNCIA ELÉTRICA		Kwh	
CAPACIDADE		m ³	LITROS
PRESSÃO DO PROJETO - PMTP	20	Kg/cm ²	
PRESSÃO TESTE HIDROSTÁTICO	50	Kg/cm ²	
TENSÃO ELÉTRICA	220	VOLTS	MONOFÁSICA
FREQÜÊNCIA ELÉTRICA	60	Hz	BIFÁSICA
			TRIFÁSICA



ATENCIÓN

Cualquier alteración en estas placas es de responsabilidad del propietario.

Especificaciones Técnicas del Rectificador

Ficha Técnica	RT 75	RT 150	RT 200
Capacidad de calentamiento	75.000 kcal/h	150.000 kcal/h	200.000 kcal/h
Aplicación	Calentamiento de combustible	Calentamiento de combustible y calentamiento de CAP	Calentamiento de CAP
Revestimiento	Lana de vidrio	Lana de vidrio	Lana de vidrio
Tensión eléctrica y frecuencia	220/380/440 V - 50-60 Hz	220/380/440 V - 50-60 Hz	220/380/440 V - 50-60 Hz
Peso	500 kg	850 kg	1300 kg
Ítems que acompañan el equipo	Sensor de temperatura, termostato, válvula solenoide y válvula de seguridad; soportes de fijación del rectificador.		

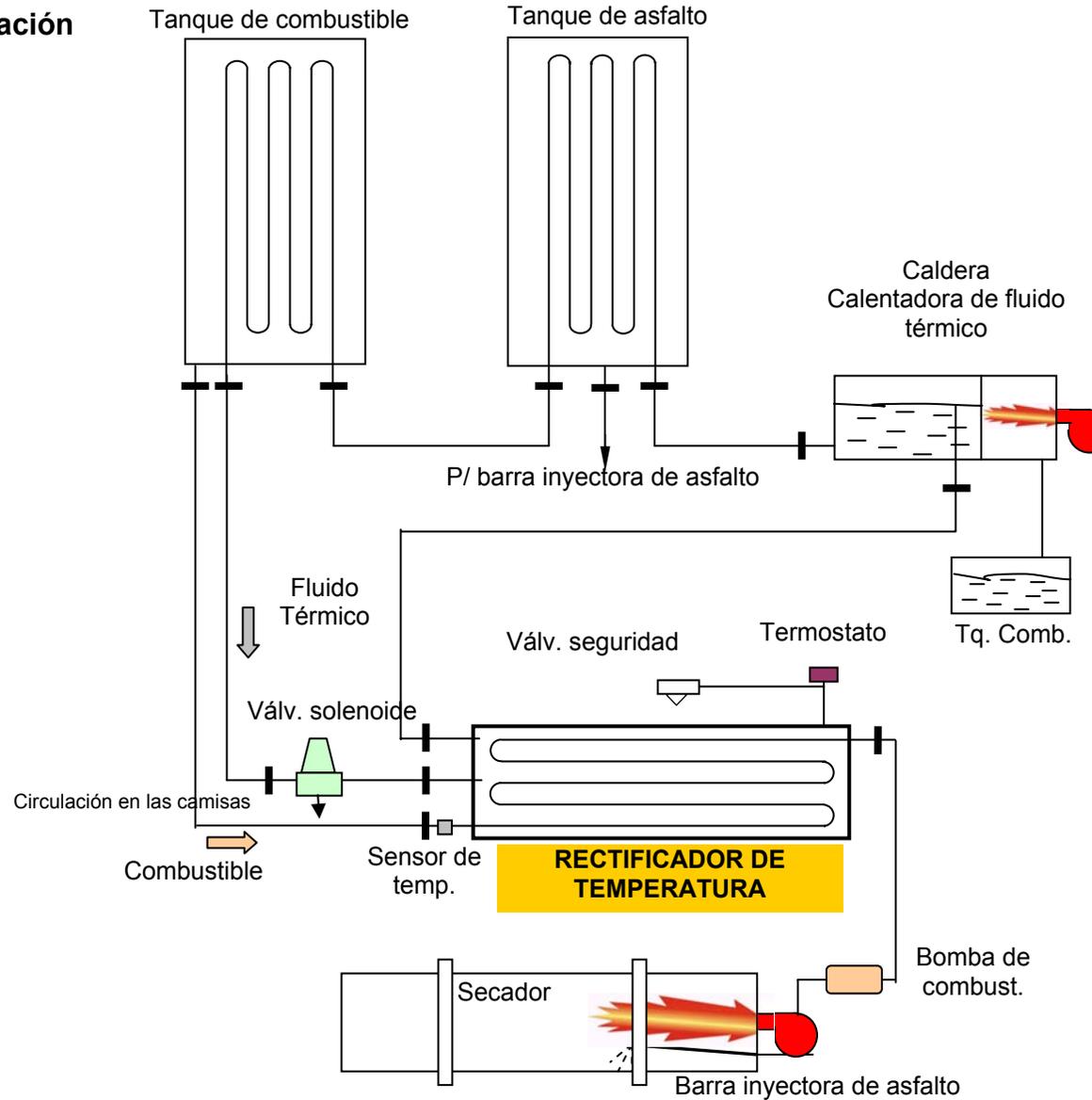


Acompañan al rectificador los siguientes componentes:

- flanges de espera para ser soldados a las tuberías de la planta, así como juntas grafitadas de cierre y tornillos de apretar los flanges;
- Sensor de temperatura, termostato, válvula solenoide y válvula de seguridad;
- Soportes de fijación del Rectificador.



Circuito básico de instalación



3. SISTEMA NEUMÁTICO

Se destina al funcionamiento del elevador, quemador y filtro de mangas, está constituido de los siguientes elementos:

3.1. Compresor de aire (Cabezal)

Suministra el aire necesario para el funcionamiento del sistema, la presión de desconexión es de 120lbs/pul² y la presión de reconexión es de 80 lbs/pul².

La planta tiene un depósito único el cual se abastece por dos cabezales con filtro de aire, este sistema permite que se alimenten todos los componentes neumáticos de la planta como: cilindros, abertura y cierre de las compuertas de los silos, aire para la quema del secador, y para el filtro de mangas, el depósito está instalado en la parte trasera superior del filtro.



Cabezal Compresor



Depósito de Aire

3.2. Conjunto filtro y lubricador de línea

Su función es la de filtrar el aire proporcionado por el compresor y lubricar el sistema. Compone además el conjunto, una válvula reguladora de presión ubicada sobre el filtro de aire, que es ajustada para una presión de 80 a 120 lbs/pul². Su regulado es bien sencillo, bastando girar la manivela en el sentido horario para bajar la presión.

El lubricador de línea también tiene un regulado que se hace por el número de gotas proporcionadas, cada vez que la compuerta del silo abre y cierra, (2 gotas para cada operación de abertura y cierre de la compuerta, regulables en un tornillo ubicado en la parte superior del lubricador).



3.3. Cilindros neumáticos

Cilindro de doble acción, tienen por finalidad abrir y cerrar las compuertas del silo de mezcla asfáltica, presilo y elevador, e también el control de la entrada de aire en el flujo del filtro de mangas.



Presilo del elevador



Control del extractor-chimenea



Válvula de entrada de aire frío

4. SISTEMA DE CONTROL

4.1. MX 3000

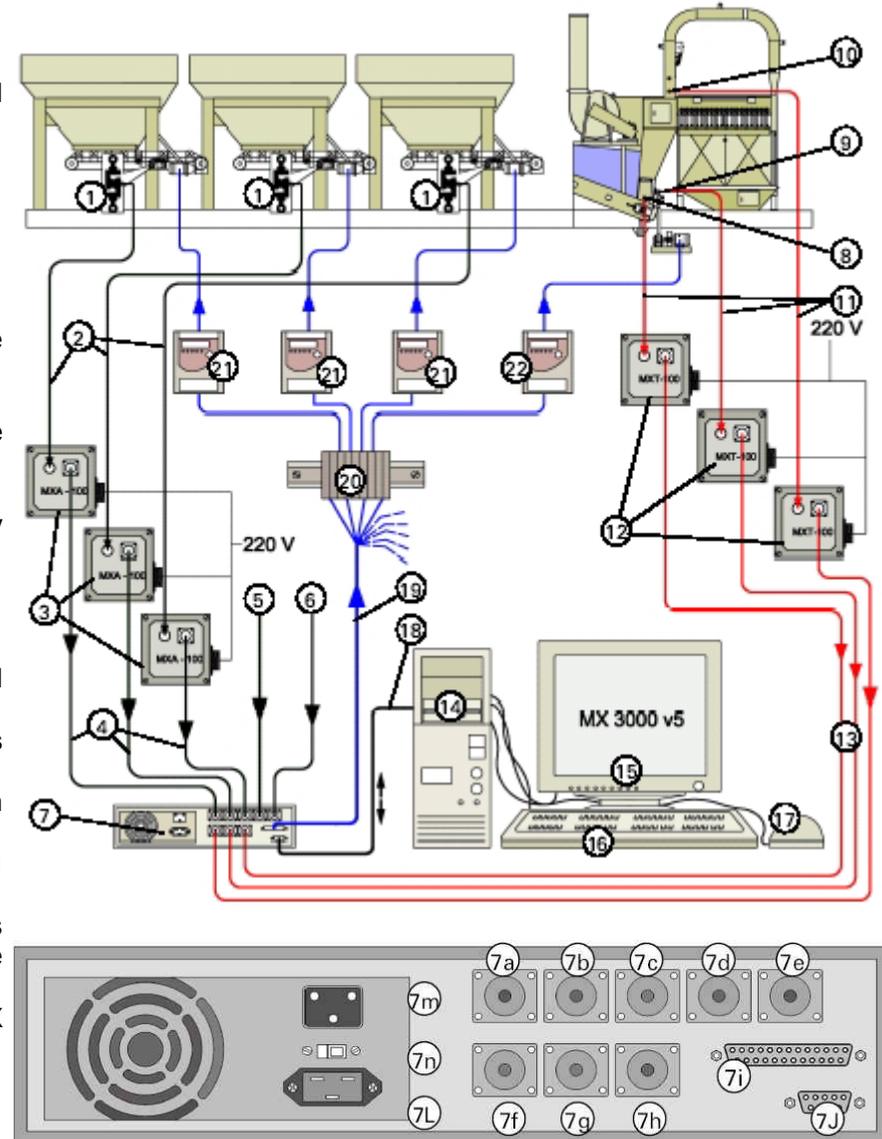
El Microprocesador MX, auxilia todo el proceso de operación y monitoreo de plantas de asfalto, inclusive con el suministro de datos e informes de producción, permitiendo un completo rastreo histórico de toda la vida productiva de la planta.

Tiene sistema multilingüe: portugués, español, inglés, francés, italiano y alemán.

El software MX es capaz de dirigir todo el proceso de una planta de asfalto, con altísima eficiencia. Fue desarrollado en un lenguaje de 3º generación, donde el usuario visualiza la planta en la que toca las mezclas y sus indicadores, proporcionando los más altos índices de calidad en la producción de mezcla bituminosa.



- 1 - Celdas de carga de los silos dosificadores de áridos.
 - 2 - Cables de conexión entre las células y los amplificadores de señal (3).
 - 3 - Amplificadores MXA-100A: convierten la señal en bits, emitidos por las celdas, la señal de electricidad (0 a 5 Voltios), utilizado por el controlador digital (7).
 - 4 - Cables de conexión de los amplificadores MXA-100A con el controlador digital (7).
 - 5 - Entrada proveniente de la célula de carga del dosificador de Silo 4 (Opcional).
 - 6 - Entrada proveniente de la celda de carga del dosificador de Reciclado (Opcional).
 - 7 - Controlador digital del sistema MX 3000: vea las identificaciones en la próxima página.
 - 8 - Sensor de temperatura (PT-100) de la mezcla bituminosa lista.
 - 9 - Sensor de temperatura (PT-100) del CAP.
 - 10 - Sensor de temperatura (PT-100) de los gases de combustión dirigidos al filtro de mangas.
 - 11 - Terminales que conectan los sensores de temperatura a los amplificadores MXT-100.
 - 12 - Amplificadores MXT-100: convierten la señal en bits, emitidos por los sensores de Temperatura, a señal eléctrica (0 a 5 Voltios), utilizado por el controlador digital (7).
 - 13 - Terminales de conexión de los amplificadores MXT-100 con el controlador digital (7).
 - 14 - CPU de la computadora Pentium: realiza la interfaz operacional con el controlador (7) y ejecuta el programa MX 3000.
 - 15 - Monitor de vídeo.
 - 16 - Teclado.
 - 17 - Mouse.
 - 18 - Terminal de informaciones, con conectores patrón dB 9: realiza la conexión entre el CPU del computador y del controlador digital (7).
 - 19 - Terminal de salida, con conector patrón dB 25: transmite las señales de control a los Convertidores de frecuencia (21 y 22).
- Este Terminal contiene 9 cables, identificados por colores diferentes, que transmiten una señal de 0 a 10 Vcc).
- 20 - Bloque de conexiones de las salidas del MX 3000 a los Convertidores de frecuencia (21 y 22): este bloque se constituye en la interfaz (interconexión) entre el MX 3000 y la planta.
 - 21 - Convertidores de frecuencia de los dosificadores de áridos: reciben señales electrónicas del MX 3000 y corrigen la rotación de los motores, en el sentido de ajustar la dosificación de áridos.
 - 22 - Convertidores de frecuencia de la bomba de CAP: recibe señales electrónicas del MX 3000 y corrigen la rotación del motor, en el sentido de ajustar el caudal del CAP.

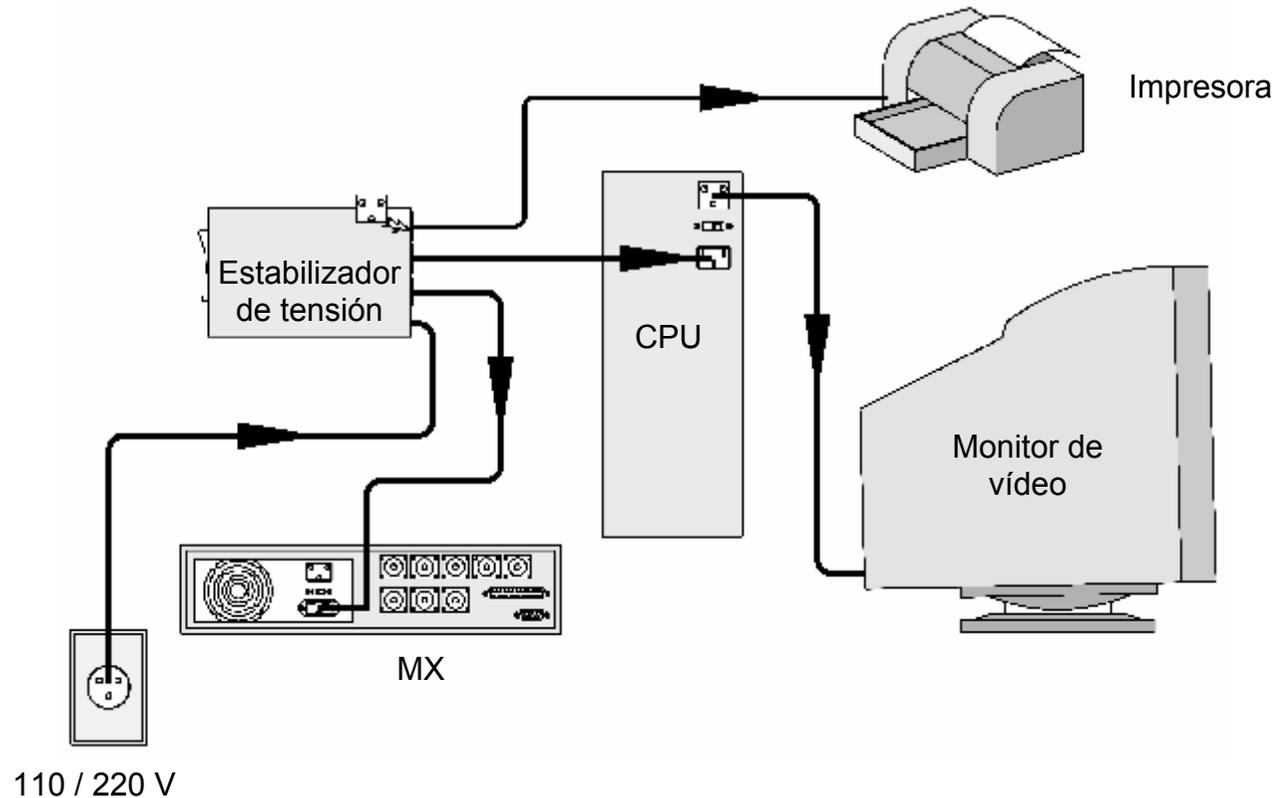


Para poner en acción la computadora, el controlador MX 3000 y periféricos, es indispensable utilizar un estabilizador de tensión.

Se recomienda un estabilizador con potencia de 1,5 ó 2,0 kVA

Normalmente, se operan todos los componentes a 220 Voltios.

Pero, si fuera instalado algún componente que opera solamente en 110 Voltios (como impresora, por ejemplo), utilice un estabilizador reductor de tensión, de 220 V a 110 V.



4.2. Sistemas de monitoramento por vídeo

La planta asfáltica Magnum cuenta con un sistema integrado de cámaras de vídeo, cuál permite al operador un acompañamiento en tiempo real de todo el proceso productivo a partir de la computadora situada en la cabina de control. Apenas la cámara para visualización del fuego en el interior del quemador, acompaña el equipo en manera standard, todas las otras son opcionales (visualización general de la planta – 1, relleno de los silos dosificadores – 2, alimentación de las cintas – 3)



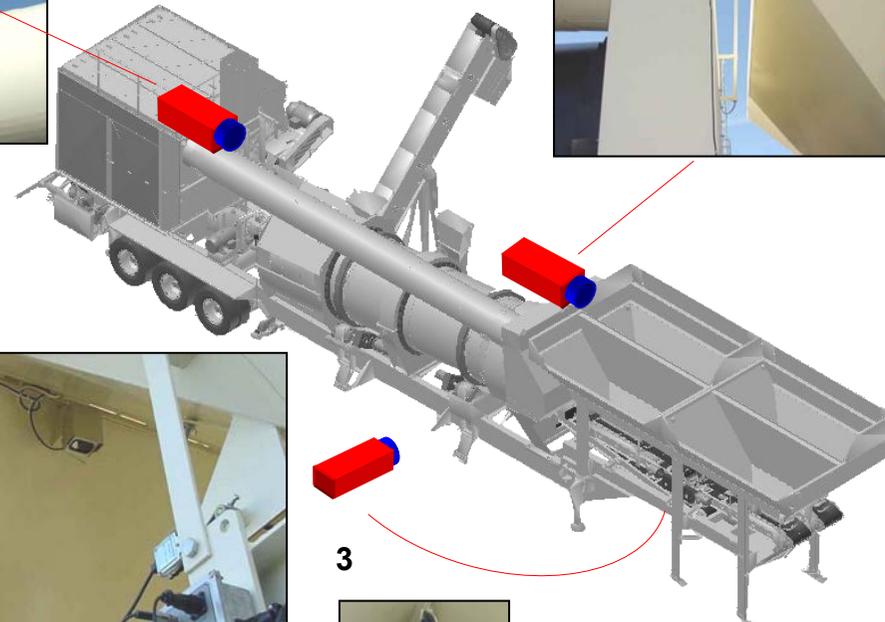
Cámara instalada junto al quemador para visualizar el fuego.



1



2



3



Para tener acceso las imágenes producidas por las cámaras de vídeo, tiene que abrir el icono, “Pixel View” que si encuentra en la pantalla de la computadora de control de la planta.



Para intercambiar entre las imágenes de las cámaras de vídeo, utiliza el secuenciador que se provee junto con el kit de cámaras opcionales del monitoreo.