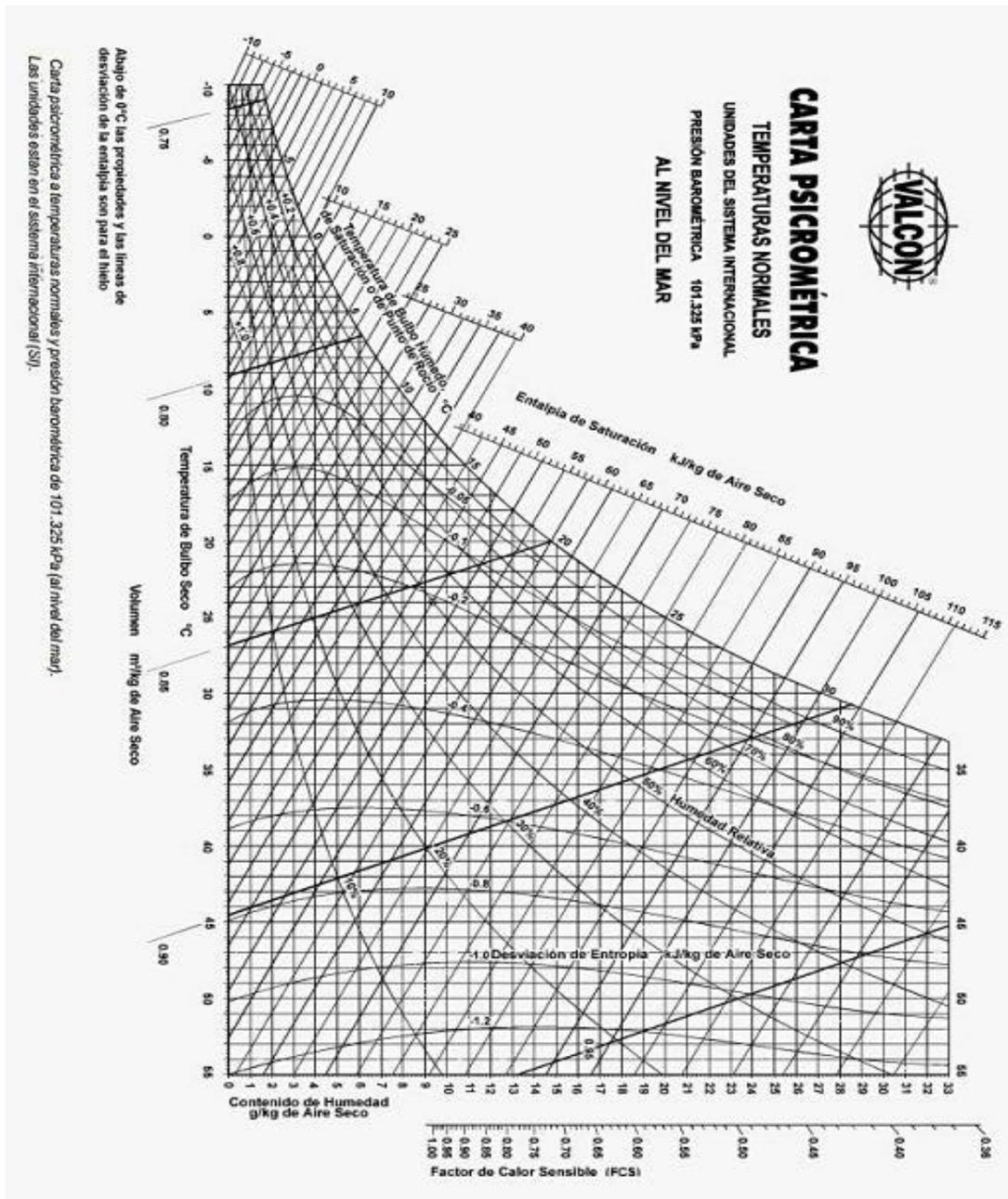


ANEXOS

ANEXO 1
CARTA PSICOMETRICA

Anexo 1-1 Carta psicrométrica



ANEXO 2
FICHAS TECNICAS

Anexo 2-1 Ficha técnica autovajante

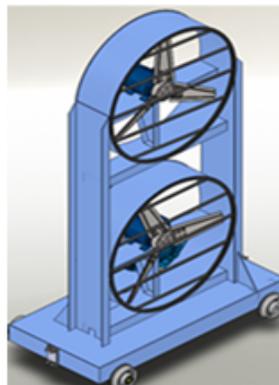


CCC-MBAMBA Zona el Abra Km 7 1/2 Carretera a Sacaba
Teléfono/Fax: 591 (4) 471-1575

FICHA TÉCNICA / REGISTERS TECHNIQUE

DESCRIPCIÓN / DESCRIPTION		UBICACIÓN / LOCATION		ADQUISICIÓN / AÑOS DE VIDA ÚTIL ACQUISITION / YEARS OF USEFUL LIFE	
NOMBRE:	AUTOVAJANTE DOBLE	PROYECTO:	Secadero Corona S.R.L. Tarija	COSTO:	
MARCA:	T&D S.A.	COD. PROY.:	CORONA HT2-PL2	PROVEEDOR:	T&D S.A.
ORIGEN:	NACIONAL	EMPRESA:	CORONA S.R.L.	CANTIDAD:	12 PZAS
CODIGO:	VA1-1108	ITEM:	MAQUINARIA Y EQUIPO	VIDA ÚTIL:	5 AÑOS
FECHA FAB:	02-23	SECTOR:	SECADERO		

FOTOGRAFÍA / PHOTOGRAPHS



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS		ACCESORIOS Y REPUESTOS / ACCESSORIES AND RESERVES	
DIMENSIONES:	2.30m x1.5m x0.9m	MOTOR:	2HP - 960 RPM
PESO APROX.:	120Kg	ASPA:	L=330mm de Plancha 2 mm
MOTOR:	2HP - 960 RPM	RODAMIENTO:	62062F6
MOTOREDUCTOR:	TRAMEC140; 3HP; 4Rds	RUEDA:	Ø=180mm
CAJENA:	9602H		
CAUDAL:	12000m³h		

NOTAS Y ACLARACIONES	ELABORADO	APROBADO

Fuente: T&D S.A.

Anexo 2-2 Ficha técnica ventilador axial

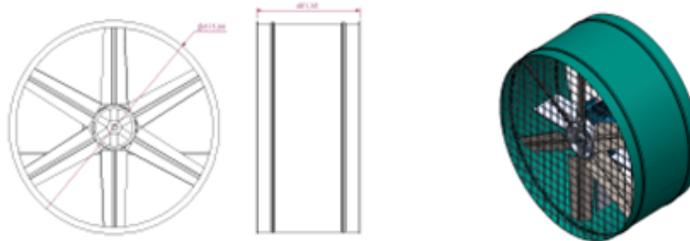


COCHABAMBA: Zona el Abra Km. 7 1/2 Carretera a Sacabá
Teléfono/Fax: 591 (4) 471-1575

FICHA TÉCNICA / REGISTERS TECHNIQUE

DESCRIPCIÓN / DESCRIPTION		UBICACIÓN / LOCATION		ADQUISICIÓN / AÑOS DE VIDA ÚTIL ACQUISITION / YEARS OF USEFUL LIFE	
NOMBRE:	VENTILADOR AXIAL	PROYECTO:	Secadero Corona S.R.L. Tarija	COSTO:	
MARCA:	T&D S.A.	OD. PROY.:	CORDONA HT2-PL2	PROVEEDOR:	TYD S.A.
ORIGEN:	NACIONAL	EMPRESA:	CORONA S.R.L.	CANTIDAD:	10 PZAS.
CODIGO:	VA1-2011	ITEM:	MAQUINARIA Y EQUIPO	VIDA ÚTIL:	10 AÑOS
FECHA:	oct-23	SECTOR:	SECADERO		

PLANO GENERAL / GENERAL PLANE

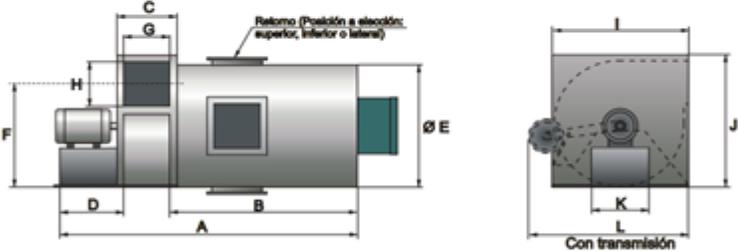


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS		ACCESORIOS Y REPUESTOS / ACCESSORIES AND RESERVES	
DIMENSIONES:	D=800mm, A=400mm	MOTOR:	1.5HP-1420 RPM
Peso aprox.	30 kg.	ASPA	L=500mm de Plancha de Aluminio 3mm
Caudal	7000 m ³ /hr	RODAMINETO	Q25 mts. de longitud
		MACERO:	FUNDICIÓN EN ALUMINIO D=255mm

NOTAS Y ACLARACIONES	ELABORADO	APROBADO

Fuente: T&D S.A.

Anexo 2-3 Ficha técnica Generador de calor

<h1>FICHA TECNICA</h1>		 EQA S.A.I.C. EQUIPOS QUEMADORES AUTOMÁTICOS	
REALIZADO POR:		EQA S.A.I.C.	
MAQUINA - EQUIPO	QUEMADOR G-83	CODIGO DE INVENTARIO	<h2>TG - 765T</h2>
FABRICANTE	EQA S.A.I.C.		
MODELO	G - 83		
MARCA	EQA		
CARACTERISTICAS GENERALES			
MOTOR	5,5 HP		
CAPACIDAD MINIMA	80.000 Kca/h		
CAPACIDAD MAXIMA	1.500.000 Kca/h		
TEMPERATURA MAXIMA DE SALIDA	200 C		
CONSUMO	101,7 m ³ /h		
CONEXIÓN	3"		
TENSION / FRECUENCIA	380V+N / 50Hz		
FOTOGRAMA			
 <p style="text-align: center;">Retorno (Posición e elevación: superior, inferior o lateral)</p> <p style="text-align: center;">Con transmisión</p>			
DIMENSIONES			
A	1780	G	290
B	1000	H	270
C	360	I	700
D	52	J	800
E	710	K	410
F	640	L	
EQA S.A.I.C			
26 de abril 3836 - ITUZAINGO (1714) - Pcia. de Buenos Aires			
Tel. (54 11) 4481-9950 y rotativas / Fax.(54 11) 4481-9288			

Fuente: EQA S.A.I.C.

Anexo 2-4 Ficha técnica actuador empujador

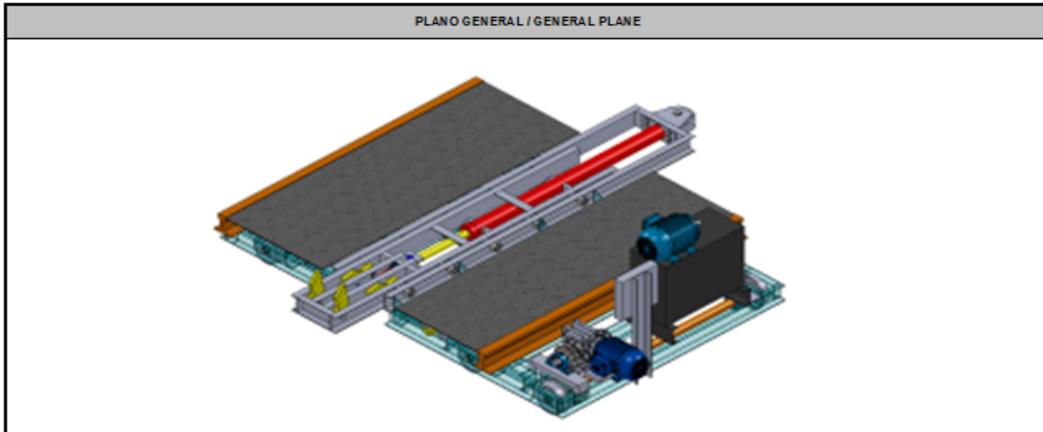


COCHABAMBA: Zona el Abra Km. 7 ½ Carretera a Sacaba
Teléfono/Fax: 591 (4) 471-1575

FICHA TÉCNICA / REGISTERS TECHNIQUE

DESCRIPCIÓN / DESCRIPTION		UBICACIÓN / LOCATION		ADQUISICIÓN / AÑOS DE VIDA ÚTIL ACQUISITION / YEARS OF USEFUL LIFE	
NOMBRE:	TRANSFERIDOR MOTRIZ DE ESTANTE	PROYECTO:	Secadero Corona S.R.L. Tarija	COSTO:	
MARCA:	T&D S.A.	COD. PROY.:	CORONA HT1-PL1	PROVEEDOR:	T&D S.A.
ORIGEN:	NACIONAL	EMPRESA:	CORONA S.R.L.	VIDA ÚTIL:	10 Años
CODIGO:	TRM1-0808	COD. PROY.:	MAQUINARIA Y EQUIPO	CANT.:	2 PZA.
FECHA FAB.:	001-23	SECTOR:	SECADERO		

PLANO GENERAL / GENERAL PLANE



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS		ACCESORIOS Y REPUESTOS / ACCESSORIES AND RESERVES	
DIMENSIONES:	2.4m x 1.5m	RUEDA:	Díámetro 180mm
CARRERIL:	1.5 m	MOTOREDUCTOR:	3HP, 150
FUNCIONAMIENTO:	DOBLE EFECTO	VALVULA REG PRES:	0 - 200 BAR
MOTOR:	7,5HP, 1400 RPM	ELECTROVALV.:	C - 3 DE 3/4"
BOMBAS HIDRAUL.	10 GPM	MANQUERA FRIBISADA:	NPT DE 1/2"
BASTAGO:	Ø 3" L x 1.5m	MANOMETRO GLICER.:	0 - 200 BAR
CAPACIDAD TANQUE:	80 LITROS	ACEITE:	N° 80 IPIRANGA O NACIONAL

NOTAS Y ACLARACIONES	ELABORADO	APROBADO

Fuente: T&D S.A.

Anexo 2-5 Exhaustor

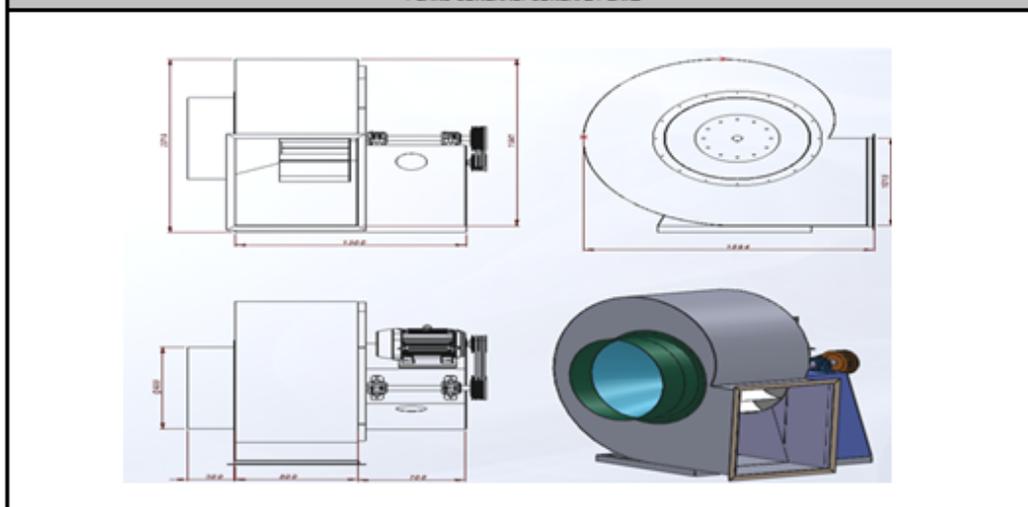


COCHABAMBA: Zona el Abra Km. 7 1/2 Carretera a Sacaba
Teléfono/Fax: 531 (4) 471-1575

FICHA TÉCNICA / REGISTERS TECHNIQUE

DESCRIPCIÓN / DESCRIPTION		UBICACIÓN / LOCATION		ADQUISICIÓN / AÑOS DE VIDA ÚTIL ACQUISITION / YEARS OF USEFUL LIFE	
NOMBRE:	EXHAUSTOR 40000 m ³ /h	PROYECTO:	Secadero Corona S.R.L Tarija	COSTO:	
MARCA:	T&D S.A.	COD. PROY.:	CORONA HT2PL2	PROVEEDOR:	T&D S.A.
ORIGEN:	NACIONAL	EMPRESA:	CORONA S.R.L	VIDA ÚTIL:	10 Años
CODIGO:	EXS-2010	ITEM:	MAQUINARIA Y EQUIPO		
FECHA FAB.:	oct-23	SECTOR:	SECADERO		

PLANO GENERAL / GENERAL PLANE



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS		ACCESORIOS Y REPUESTOS / ACCESSORIES AND RESERVES	
DIMENSIONES:	1.90m x 2.2m x 1.5m	MOTOR:	30HP-1470 RPM
VOLUMEN:	35 m ³	CHUMACERA:	SNL 517
PESO APROX.:	1000 Kg	CORREA:	PERFIL C-118
MOTOR:	30 HP-1470 RPM	POLEA FUNDIDA:	D=28 X 11,5 Cm, 3 CANALES C
CAUDAL:	40 000 m ³ /h	POLEA FUNDIDA:	D= 18 X 11,5 Cm, 3 CANALES C.

NOTAS Y ACLARACIONES	ELABORADO	APROBADO

Fuente: T&D S.A.

ANEXO 3
PRO FORMA

Anexo 3-1 Cotización estructuras metálicas

Construcciones CALDA 					
COTIZACIÓN					
N°:	LP-0230122014	CONTRATISTA: Sr. Daniel Quispe Calle			
FECHA:	11/9/2023	NIT:			
CLIENTE:	Jose Cristian Serrano Flores				
REFERENCIA:	Ing. Luis Aireyu - Cel: 70515778				
SOLICITUD:	COTIZACIÓN ELEMENTOS				
DESCRIPCIÓN					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad	P.U.	TOTAL
1	Plataforma Exahustor	2,00	PZA	1.518,25	3.036,50
2	Estantes	170,00	PZA	603,74	102.635,80
3	Movimentadores con brazo empujador	2,00	PZA	489,14	978,28
4	Platos giratorios	2,00	PZA	670,55	1.341,10
TOTAL					107.991,68
TOTAL PRESUPUESTO (en Dolares)				107.991,68	
TOTAL PROYECTO (en Dolares)				107.991,68	
CONDICIONES GENERALES					
Precio:	Expresado en Dolares				
Condiciones de Pago:	50% con la orden del Servicio 50% Contra entrega				
Forma de Pago:	Depósito cuenta en \$us.- del Ban con Unión a favor de Daniel Quispe Calle				
Validez de la Oferta:	10 días hábiles a partir de la fecha de la cotización				
Plazo de Entrega:	A partir de la fecha de depósito son 35 días calendario.				

Elaboración: Construcciones Calda

Anexo 3-2 Cotización Generador de calor

PRO - FORMA



EQA
EQUIPOS QUEMADORES AUTOMÁTICOS

PROYECTO : Instalación de socalero TOP TEJA-INCERPAZ
 CODIGO : 7643 - ARS
 CLIENTE : Jose Cristian Serrano Flores CERAMICA CORONA S.R.L.
 ASESOR : Daniel Ortega

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES Y MONTOS DE VARIACIÓN		
			CANTIDAD	P.U.	TOTAL
1	GENERADOR DE CALOR GAS / G-83 (10HP, IP,50Hz,380V)	GLB	2,00	4.177,87	8.355,74
TOTAL					8.355,74

MONTO EN DOLARES \$us. 8.355,74

PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA ES DE **35** DIAS CALENDARIO

EQA S.A.C. 26 de Abril 3836, B 1714KMD Ituzingó, Buenos Aires

Elaboración: T&D S.A.

Anexo 3-3 Cotización T&D



INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT
Tecnología Industrial Desarrollo Paz Rojas
Calle La Juventud N-100 Zona Esmeralda Sud
Cel: 70716981
Email:comercial@tyd-sa.com
web:tyd-sa.com

Cochabamba - Bolivia

PRO - FORMA

N° 2023/1577

ORIGINAL

19/10/2023

CLIENTE : JOSE CRISTIAN SERRANO FLORES

E-MAIL : cserranoflores82@gmail.com

TELEFONO: 69305232

CODIGO	PRODUCTO/SERVICIO	CANT.	UNID.	P/U	TOTAL BS	TOTAL \$US
6303	VENTILADOR AXIAL DE 7000 CON MOTOR DE 3 Hp, IIP,50Hz,380V	10.00	PZA	3.217,86	32.178,6	4.623,36
6303	EXAUSTOR CENTRIFUGO DE 40000 M3/HORA (30 HP, IIP,50Hz,380V)	2.00	PZA	18.872,00	37.744,00	5.422,99
6303	AUTOVIAJANTE DOBLES SIMPLES (2 Hp – 960 RPM)	12.00	PZA	5.965,00	71.580,00	10.284,48
2332	AUTOVIAJANTE DOBLES MOTRIZ (2 Hp – 960 RPM)	2.00	PZA	10.567,00	21.134,00	3.036,49
4352	ACTUADOR EMPUJADOR (3HP -1/50)	1.00	PZA	31.320,00	31.320,00	4.500,00
TOTAL + I.V.A.					193.956,60 Bs.	27.867,32\$

No incluye la instalación mecánica y eléctrica solo provisión de equipamiento y maquinaria.

CONDICIONES GENERALES DE LA OFERTA:

FORMA DE PAGO : 50% INICIO Y 50% FINALIZAR

Pagos o transferencias depositar a nombre : Tecnología Industrial Desarrollo Paz Rojas CTAS. : BMSC M/N : 4010784021

LUGAR DE ENTREGA: INSTALACIONES TYD

PLAZO DE ENTREGA: A CONVENIR CON EL CLIENTE

VALIDEZ DE OFERTA : 15 días, Despues de este periodo queda queda sujeta a nuestra confirmación

A su disposición para cualquier consulta con el área "COMERCIAL" email: comercial@tyd-sa.com Cel. 70716981 Corp: 6981

Ing. Ariel Ureña Montenegro
JEFE TECNICO T&D S.A.



Vo.Bo. CLIENTE

Razon Social:.....

NIT:.....

IMPORTANTE

"El costo base del cliente incluye su responsabilidad en las condiciones de esta propuesta, lo cual incluye contrato de adherencia.
"En caso de tener más por la recepción de la oferta, favor indicar exactamente la palabra Finalidad.
"La presente propuesta, puede considerarse vinculada de adherencia si formar parte de cualquier condición"

Impreso: 10.18 p.

Calle Innominada S/N Zona Esmeralda Sud * Telf.591-4-4711575 / Fax. 591-4-4712615

Cochabamba - Bolivia

Elaboración: T&D S.A.

ANEXO 4
MANUAL DE FUNCIONES Y
PROCEDIMIENTOS

Anexo 4-1 Manual de procedimiento del secado

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE SECADO

EMPRESA: CERAMICA CORONA S.R.L.



<p>Elaborado por:</p> <p>Universitario José Cristian Serrano Flores</p> <p>Fecha: 08/09/2023</p>	<p>Revisado por:</p> <p>Ing.: Osvaldo Aireyu Mosquera</p> <p>Fecha: 22/09/2023</p>	<p>Revisado por:</p> <p>Ing.: Osvaldo Aireyu Mosquera</p> <p>Fecha: 22/09/2023</p>
--	--	--

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE SECADO	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	2 – 4

1.- Objetivo

Reducir el grado porcentaje de agua que contiene la pieza de ladrillo recién moldeada

2.- Alcance

El procedimiento es validad para todo el tipo de gama de ladrillos que produce la cerámica.

3.- Definiciones

Merma	Residuos del proceso de producción
Ladrillo Seco	Pieza de ladrillo que ha pasado por el proceso de secado y que tiene las condiciones óptimas de secado
Humedad	La humedad en el ladrillo se refiere a la presencia de agua o vapor de agua que presenta la pieza húmeda
Fisuras	Son grietas o aberturas formas por una mala manipulación o mal proceso de secado que se desarrollan principalmente en la superficie o el interior del ladrillo.

4.- Simbología

Kg	El kilogramo (símbolo: kg) es la unidad principal de masa del Sistema Cegesimal de Unidades, y la unidad de peso del sistema métrico decimal.
T	Medida cuantitativa del nivel térmico de un cuerpo, sustancia o entorno. Se relaciona con la energía cinética promedio de las partículas que componen un sistema.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE SECADO	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	3 – 4

5.- Responsabilidad y autoridad

Responsabilidad	Cargo o Función
Aprobación/ Implementación de este documento	Máxima autoridad de la Cerámica
Revisión de este documento	Jefe de producción
Aprobación del Documento	Gerente General

6. Descripción del procedimiento

- **Inspección de la maquinaria**

Primero se realiza la inspección de la maquinaria que todos los autoviajantes este en circulación, también se hace una inspección a los ventiladores axiales.

- **Carga**

Después de la formación de las piezas, el siguiente paso del proceso implica cuidadosamente colocarlas en el estante correspondiente. Esta fase es esencial para facilitar la transición hacia el área de secado.

- **Transporte**

Realiza el transporte del o los estantes al actuador empujador.

- **Empuje**

Realiza el empuje del estante al carril seleccionado accionando el table de control del actuador empujador.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE SECADO	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	4 – 4

- **Revisión**

Se realiza la revisión de los estantes introducidos para poder observar el comportamiento de la humedad, medidas y temperatura.

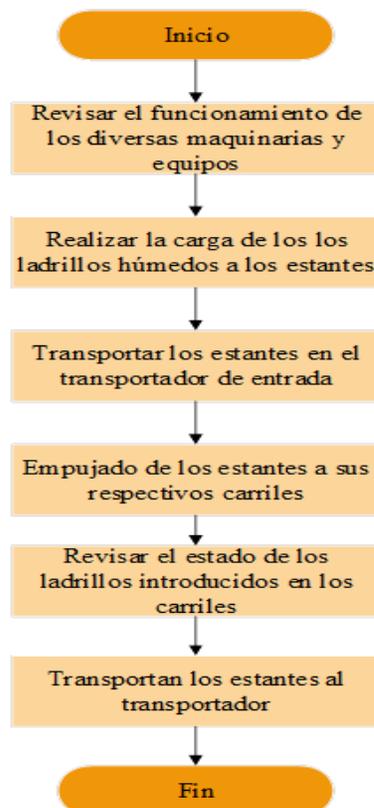
- **Secado**

Se procede a inspeccionar las piezas que han completado el proceso de secado y se encuentran en condiciones óptimas. Posteriormente, se trasladan al transportador para su introducción en el horno.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE SECADO	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	4 – 4

7. Flujograma

En la figura se puede observar la secuencia que recorre el proceso de secado.



ELABORO	REVISO	APROBO
Nombre: Jose Cristian Serrano Flores	Nombre: Ing. Osvaldo Aireyu Mosquera	Nombre: Ing. Osvaldo Aireyu Mosquera
Fecha: 13/10/2023	Fecha: 20/10/2023	Fecha: 20/10/2023

Anexo 4-2 Manual de función estantero entrada

MANUAL DE FUNCIONES

ESTANTERO DE ENTRADA

EMPRESA: CERAMICA CORONA S.R.L.



<p>Elaborado por:</p> <p>Universitario:</p> <p>José Cristian Serrano Flores</p> <p>Fecha: 08/09/2023</p>	<p>Revisado por:</p> <p>Ing.: Osvaldo Aireyu Mosquera</p> <p>Fecha: 22/09/2023</p>	<p>Revisado por:</p> <p>Ing.: Osvaldo Aireyu Mosquera</p> <p>Fecha: 22/09/2023</p>
--	--	--

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE ENTRADA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	1– 7

IDENTIFICACIÓN

Nombre de cargo: Estantero entrada

Autoridad: Baja

Área: Producción

Depende de: jefe de producción

Supervisa: No aplica

Relaciones Funcionales

- **Internas:** Relación constante con los trabajadores encargados del proceso de extrusión.
- **Externas:** Encargado de producción

FUNCIONES DEL CARGO

Función General

Garantizar que el secadero se encuentre constantemente con material para poder realizar el cargado y evitar problemas de fisuras debidas al secado.

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE ENTRADA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	2 – 7

FUNCIONES ESPECIFICAS

N	Descripción de actividad	Responsable	Frecuencia	Documento
1	Antes de comenzar con la jornada laboral revisar el buen funcionamiento del transportador de estantes y de los auto viajantes y si no fuese el caso dar la solución correspondiente y comunicar al supervisor de la falla ocurrida.	Estantero	Diario	
2	Una vez realizado la revisión de funcionamiento de los equipos del secadero de entrada realizar el pechado del estante cargado con material hacia el plato giratorio	Estantero	Por cada estante a introducir al secadero	
3	Una vez terminada la descarga de un lado del estante, llevar al plato giratorio para hacer girar 180°	Estantero	Por cada estante a introducir al secadero	

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE ENTRADA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	3 – 7

4	Antes de entrar el estante al secadero realizar el engrase de las ruedas del estante, además realizar la selección y completado de material faltante en el estante y luego ubicar el mismo en el transportador de estantes. Mantener la puerta cerrada.	Estantero	Por cada estante a introducir al secadero	
5	Una vez el estante este ubicado en el transportador de entrada proceder al traslado del estante al carril de entrada correspondiente en forma ordenada comenzando desde el carril “1” hasta el carril “4” y realizar el empujado con el actuador empujador. Revisar auto viajantes	Estantero	Por cada estante a introducir al secadero	

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE ENTRADA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	4 – 7

6	Una el estante haya sido empujado en el carril correspondiente realizar la anotación en el registro de control de estantes de entrada el # de estante, el carril de introducción, la hora de introducción y el tipo de producto	Estantero	Por cada estante a introducir al secadero	TJ-PR-FR-03
7	Realizar la limpieza del lugar de trabajo	Estantero	Diario	

PERFIL DE CARGO

- **Características del puesto**

Numero de plazas	1
Tipo de contrato	Indefinido
Manejo de dinero	No
Toma de decisión	Si

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE ENTRADA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	5 – 7

- **Formación**

	IMPRESINDIBLE	PREFERIBLE	PRESCINDIBLE
Conocimientos y prácticas en funcionamiento de maquinarias y equipos		X	
Conocimientos de control en el funcionamiento		X	
Compresión y entendimiento de información	X		

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE ENTRADA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	6 – 7

Experiencia

General: Preferentemente con un tiempo mínimo de experiencia en el área desempeñada 1 año, encaso de no contar con experiencia, se solicita proactividad para aprender el manejo de equipos y maquinaria

Indicador**Producto no conforme**

% Producto no conforme

$$= \frac{\text{Cantidad de ladrillos no conformes}}{\text{Cantidad de ladrillos conformes}} * 100\%$$

El índice de productos no conformes no debería exceder el 5%. Si este porcentaje se superara, podría indicar que el proceso de secado no está siendo óptimo.

Anexo 4-3 Manual de función estantero salida

MANUAL DE FUNCIONES

ESTANTERO DE SALIDA

EMPRESA: CERAMICA CORONA S.R.L.



<p>Elaborado por: Universitario José Cristian Serrano Flores</p> <p>Fecha: 08/09/2023</p>	<p>Revisado por: Ing.: Osvaldo Aireyu Mosquera</p> <p>Fecha: 22/09/2023</p>	<p>Revisado por: Ing.: Osvaldo Aireyu Mosquera</p> <p>Fecha: 22/09/2023</p>
---	---	---

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE SALIDA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	1 – 7

IDENTIFICACIÓN

Nombre de cargo: Estantero salida

Autoridad: Baja

Área: Producción

Depende de: jefe de producción

Supervisa: No aplica

Relaciones Funcionales

- **Internas:** Relación constante con los trabajadores encargados del proceso de extrusión.
- **Externas:** Encargado de producción

FUNCIONES DEL CARGO

Función General

Garantizar el constante flujo de estantes en la línea de carga con material seco y libre de problemas de fisuras u otros debidos al secadero.

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE SALIDA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	2 – 7

FUNCIONES ESPECIFICAS

N	Descripción de actividad	Responsable	Frecuencia	Documento
1	Antes de comenzar a trabajar revisar el buen funcionamiento del transportador de estantes el cual no debe presentar fallas para su correcto funcionamiento y si fuera el caso dar la solución correspondiente o avisar al mecánico o supervisor.	Estantero	Diario	
2	Antes de comenzar a sacar estantes revisar que el secadero este lleno y revisar el estado de generadores de calor y dependiendo del estado del material ya sea este húmedo o seco.	Estantero	Diario	

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE SALIDA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	3 – 7

3	Una vez realizado las revisiones y el estado del material comenzar a sacar los estantes en orden comenzando desde el carril “1” hasta el “4” teniendo en cuenta el material se encuentre seco.	Estantero	Por cada estante a retirado al secadero	
4	A medida que se va realizando el sacado de estantes durante el trabajo registrar en el registro correspondiente del # de estante, el carril de salida y el tipo de producto.	Estantero	Por cada estante a retirado al secadero	TJ-PR-FR-04
5	Una vez el estante este ubicado en el transportador de salida proceder al traslado del carril de salida correspondiente en forma ordenada	Estantero	Por cada estante a retirado al secadero	

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE SALIDA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	4 – 7

6	Acomodado del material. Proceder al pechado del estante hasta colocarlo en la posición para que el centralizador de estantes lo coloque en posición para proceder al descargado del mismo.	Estantero	Por cada estante a retirado al secadero	
7	Una vez terminada la jornada laboral realizar la correspondiente limpieza del sector desde el carril del transportador rieles de los autoviajantes poleas de centralizador de estantes, etc.	Estantero	Diario	

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE SALIDA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	5 – 7

PERFIL DE CARGO

- **Características del puesto**

Número de plazas	1
Tipo de contrato	Indefinido
Manejo de dinero	No
Toma de decisión	Si

- **Formación**

	IMPRESINDIBLE	PREFERIBLE	PRESCINDIBLE
Conocimientos en funcionamiento de maquinarias y equipos		X	
Conocimientos de control en el funcionamiento		X	
Compresión y entendimiento de información	X		

MANUAL DE FUNCIONES ESTANTERO DE SALIDA	Código	MP-AMP-I-01
	Versión	1.0
	Fecha	13/10/2023
	Página	6 – 7

• **Experiencia**

General: Preferentemente con un tiempo mínimo de experiencia en el área desempeñada 1 año, encaso de no contar con experiencia, se solicita proactividad para aprender el manejo de equipos y maquinaria

Indicador

Producto no conforme

% Producto no conforme

$$= \frac{\text{Cantidad de ladrillos no conformes}}{\text{Cantidad de ladrillos conformes}} * 100\%$$

Anexo 4-4 Manual de informe de estantes

FECHA		GRUPO				ESTANTERO				TURNO					
De:	A:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Producto	Observaciones
07.00	08.00														
08.00	09.00														
09.00	10.00														
10.00	11.00														
11.00	12.00														
12.00	13.00														
13.00	14.00														
14.00	15.00														
15.00	16.00														
16.00	17.00														
17.00	18.00														
18.00	19.00														
REGISTRO DE PARADAS DE MAQUINAS														TOTAL ESTANTES	

FALLA MECANICA:	M
FALLA ELECTRICA:	E
FALLA FACTORES:	O

TIPO DE PARADA	HORA DE FALLA	HORA DE INICIO	TIEMPO PERDIDO	DESCRIPCION

FECHA		GRUPO				ESTANTERO				TURNO					
De:	A:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Producto	Observaciones
19.00	20.00														
20.00	21.00														
21.00	22.00														
22.00	23.00														
23.00	00.00														
00.00	01.00														
01.00	02.00														
02.00	03.00														
03.00	04.00														
04.00	05.00														
05.00	06.00														
06.00	07.00														
07.00	08.00														
REGISTRO DE PARADAS DE MAQUINAS														TOTAL ESTANTES	

FALLA MECANICA:	M
FALLA ELECTRICA:	E
FALLA FACTORES:	O

TIPO DE PARADA	HORA DE FALLA	HORA DE INICIO	TIEMPO PERDIDO	DESCRIPCION

ANEXO 5
CÁLCULOS EXTRAS

Anexo 5-1 Promedio de temperaturas

Datos	Temperaturas
1	15,00
2	22,00
3	31,00
4	43,00
5	53,00
6	61,00
7	65,00
8	74,00
9	85,00
Total	449,00
Promedio de temperatura	49,89

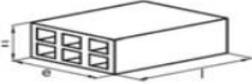
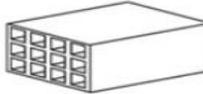
Elaboración: Propia

Anexo 5-2 Calores específicos y densidades

Material	Calor específico kcal/kg °C	Densidad kg/m ³	Capacidad calorífica kcal/m ³ °C
Agua	1	1000	1000
Acero	0,12	7850	950
Tierra seca	0,44	1500	660
Granito	0,19	2645	529
Madera de roble	0,57	750	430
Ladrillo	0,20	2000	400
Madera de pino	0,6	640	384
Piedra arenisca	0,17	2200	374
Piedra caliza	0,22	2847	484
Hormigón	0,16	2300	350
Mortero de yeso	0,2	1440	288
Tejido de lana	0,32	111	35
Poliestireno expandido	0,4	25	10
Poliuretano expandido	0,38	24	9
Fibra de vidrio	0,19	15	2,8
Aire	0,24	1,2	0,29

Fuente: Universidad Católica de Ecuador

Anexo 5-3 Características Térmicas

Tipo de mampuesto	Representación gráfica	Verificación
Ladrillo cerámico macizo $e = 0,20 \text{ m}$ $K = 2,58 \text{ W/m}^2\text{K}$		No verifica en ninguna zona bioambiental
Bloque cerámico 6 huecos $e = 0,20 \text{ m}$ $\rho = 168 \text{ kg/m}^3$ $K = 1,85 \text{ W/m}^2\text{K}$		Verifica para las zonas bioambientales Ia, IIa, IIIa, Ib y IIb
Bloque cerámico 9 huecos $e = 0,20 \text{ m}$ $\rho = 125 \text{ kg/m}^3$ $K = 1,66 \text{ W/m}^2\text{K}$		Verifica para todas las zonas bioambientales, menos las IIIa, IVb y VI
Bloque cerámico térmico $e = 0,25 \text{ m}$ $\rho = 135 \text{ kg/m}^3$ $K = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$		Verifica para todas las zonas bioambientales

Fuente: Universidad Católica de Ecuador

Anexo 5-4 Calores de fusión

Sustancia	Punto de Fusión (°C)	Calor de Fusión (kJ / kg)	Punto de Fusión (°C)	Calor de Vaporización (kJ / kg)
Agua	0	334	100	2256
Hidrógeno	-259	58.6	-253	452
Nitrógeno	-210	25.5	-196	201
Oxígeno	-219	13.8	-183	213
Etanol	-114	104.2	78	854
Mercurio	-39	11.8	357	272
Azufre	119	38.1	444	326
Plomo	327	24.5	1750	871
Plata	960	88.3	2193	2336
Oro	1063	64.5	2660	1578
Cobre	1083	134	1187	5069

Fuente: Universidad Católica de Ecuador

Anexo 5-5 Renovaciones Recomendadas

Renovaciones de aire recomendadas*	
	Renovaciones por hora
Iglesias	1 - 4
Habitaciones de viviendas	3 - 5
Oficinas y despachos	5 - 8
Salas de conferencias, aulas y escuelas	4 - 10
Restaurantes, casinos y comedores	5 - 10
Comercios en general	6 - 10
Cuartos de baño y guardarropas	8 - 10
Salas de acumuladores	8 - 15
Supermercados	8 - 15
Cafés y bares	10 - 12
Salas de espectáculos y baile	10 - 15
Clínicas, hospitales y laboratorios	6 - 10
Clínicas de cirugía y quirófanos	10 - 20
Sanitarios públicos	15 - 20
Salas de enfermos infecciosos	20 - 40
Sótanos y almacenaje	6 - 12
Sótanos de estacionamiento	10 - 15
Cuartos de basura	10 - 20
Cocinas, reposterías y pastelerías	10 - 20
Panaderías	20 - 30
Talleres, fábricas y almacenes	6 - 12
Manufacturas, textiles y del papel	10 - 20
Salas de copias y fotografía	12 - 20
Fábricas de productos insalubres	12 - 25
Tintorerías, lavanderías y salas de máquinas	15 - 20
Centrales eléctricas	15 - 30
Salas de calderas	20 - 30
Fundiciones	20 - 30
Quemadores de basura y residuos	20 - 40
Talleres de pintura	25 - 50
Hornos de cocción	30 - 60

* Valor de orientación para algunos locales comunes en la práctica.

Fuente: Manual de ventilación siemens

Anexo 5-6 Ejercicio Guía

Un material granular insoluble se va a secar en una bandeja de 0.457×0.457 m (1.5×1.5 pies) y 25.4 mm de profundidad, y se puede considerar que los lados y el fondo están aislados. El calor se transfiere por convección de una corriente de aire, que fluye paralela a la superficie a velocidad de 6.1 m/s (20 pies/s). El aire está a 65.6 °C (150 °F) y tiene una humedad de 0.010 kg H_2O /kg de aire seco. Estime la velocidad del secado para el periodo de velocidad constante, en unidades SI y del sistema inglés.

Solución: Para una humedad $H = 0.010$ y temperatura de bulbo seco de 65.6 °C, la gráfica de humedad (Fig. 9.3-2) permite determinar la temperatura de bulbo húmedo T_W que es 28.9 °C (84 °F) y al recorrer la línea de saturación adiabática (que es la misma línea de bulbo húmedo) hasta llegar a la humedad saturada, se obtiene $H_W = 0.026$. Usando la ecuación (9.3-7) para calcular el volumen húmedo,

$$\begin{aligned} v_H &= (2.83 \times 10^{-3} + 4.56 \times 10^{-3}H)T \\ &= (2.83 \times 10^{-3} + 4.56 \times 10^{-3} \times 0.01)(273 + 65.6) \\ &= 0.974 \text{ m}^3/\text{kg aire seco} \end{aligned}$$

La densidad de 1.0 kg de aire seco + 0.010 kg H_2O es

$$\rho = \frac{1.0 + 0.010}{0.974} = 1.037 \text{ kg/m}^3 \text{ (} 0.0647 \text{ lb}_m/\text{pie}^3\text{)}$$

La velocidad de masa G es

$$\begin{aligned} G &= v_P = 6.1(3600)(1.037) = 22770 \text{ kg/h} \cdot \text{m}^2 \\ G &= v_P = 20(3600)(0.0647) = 4660 \text{ lb}_m/\text{h} \cdot \text{pie}^2 \end{aligned}$$

Usando la ecuación (9.6-9),

$$\begin{aligned} h &= 0.0204 G^{0.8} = 0.0204(22770)^{0.8} = 62.45 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \\ h &= 0.0128 G^{0.8} = 0.0128(4660)^{0.8} = 11.01 \text{ btuk} \cdot \text{pie}^2 \cdot \text{°F} \end{aligned}$$

Las tablas de vapor indican que a $T_W = 28.9$ °C (84 °F), $\lambda_W = 2433$ kJ/kg (1046 btu/lb_m). Al sustituir en la ecuación (9.6-8) y observar que $(65.6 - 28.9)$ °C = $(65.6 - 28.9)$ K,

$$\begin{aligned} R_C &= \frac{h}{\lambda_W} (T - T_W)(3600) = \frac{62.45}{2433 \times 1000} (65.6 - 28.9)(3600) \\ &= 3.39 \text{ kg/h} \cdot \text{m}^2 \\ R_C &= \frac{11.01}{1046} (150 - 84) = 0.695 \text{ lb}_m/\text{h} \cdot \text{pie}^2 \end{aligned}$$

La velocidad total de evaporación para una superficie de 0.457×0.457 m² es

$$\begin{aligned} \text{velocidad total} &= R_C A = 3.39(0.457 \times 0.457) = 0.708 \text{ kg } H_2O/\text{h} \\ &= 0.695(1.5 \times 1.5) = 1.564 \text{ lb}_m H_2O/\text{h} \end{aligned}$$

Fuente: Procesos de transporte y operaciones unitarias - Geankopolis

Anexo 5-7 Tablas de vapor

Tempe- ratura (°C)	Gas Presión de vapor (kPa)	Volumen específico (m ³ /kg)		Entalpía (kJ/kg)		Entropía (kJ/kg · K)	
		Líquido	Vapor saturado	Líquido	Vapor saturado	Líquido	Vapor saturado
0.01	0.6113	0.0010002	206.136	0.00	2501.4	0.0000	9.1562
3	0.7577	0.0010001	168.132	12.57	2506.9	0.0457	9.0773
6	0.9349	0.0010001	137.734	25.20	2512.4	0.0912	9.0003
9	1.1477	0.0010003	113.386	37.80	2517.9	0.1362	8.9253
12	1.4022	0.0010005	93.784	50.41	2523.4	0.1806	8.8524
15	1.7051	0.0010009	77.926	62.99	2528.9	0.2245	8.7814
18	2.0640	0.0010014	65.038	75.58	2534.4	0.2679	8.7123
21	2.487	0.0010020	54.514	88.14	2539.9	0.3109	8.6450
24	2.985	0.0010027	45.883	100.70	2545.4	0.3534	8.5794
25	3.169	0.0010029	43.360	140.89	2547.2	0.3674	8.5580
→27	3.567	0.0010035	38.774	113.25	2550.8	0.3954	8.5156
30	4.246	0.0010043	32.894	125.79	2556.3	0.4369	8.4533
33	5.034	0.0010053	28.011	138.33	2561.7	0.4781	8.3927
36	5.947	0.0010063	23.940	150.86	2567.1	0.5188	8.3336
40	7.384	0.0010078	19.523	167.57	2574.3	0.5725	8.2570
45	9.593	0.0010099	15.258	188.45	2583.2	0.6387	8.1648
50	12.349	0.0010121	12.032	209.33	2592.1	0.7038	8.0763
55	15.758	0.0010146	9.568	230.23	2600.9	0.7679	7.9913
60	19.940	0.0010172	7.671	251.13	2609.6	0.8312	7.9096
65	25.03	0.0010199	6.197	272.06	2618.3	0.8935	7.8310
70	31.19	0.0010228	5.042	292.98	2626.8	0.9549	7.7553
75	38.58	0.0010259	4.131	313.93	2635.3	1.0155	7.6824
80	47.39	0.0010291	3.407	334.91	2643.7	1.0753	7.6122
85	57.83	0.0010325	2.828	355.90	2651.9	1.1343	7.5445
90	70.14	0.0010360	2.361	376.92	2660.1	1.1925	7.4791
95	84.55	0.0010397	1.9819	397.96	2668.1	1.2500	7.4159
100	101.35	0.0010435	1.6729	419.04	2676.1	1.3069	7.3549

Fuente: Procesos de transporte y operaciones unitarias - Geankopolis

Anexo 5-8 Precio Glp

La Paz, 10 de febrero de 2023 (AN-YPFB).- Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) garantiza el suministro de gas para el sector industrial y asegura la estabilidad del precio de ese hidrocarburo, que se ha mantenido congelado desde hace más de 5 años.

"Con el Decreto Supremo (DS) 4794 no se restringen los volúmenes de gas para los procesos productivos industriales. YPFB está comprometida con el pueblo boliviano, garantiza la provisión de gas a todos los sectores económicos y mantiene sus precios congelados", afirmó Danny Roca, gerente de Planificación Corporativa de YPFB.

"Hay que tomar en cuenta que, para la categoría industrial, existen diferentes segmentos de consumo de gas y para los grandes consumidores este precio es de aproximadamente USD 2,5 por millar de pies cúbicos (Mpc), el más bajo de la región para este sector", añadió.

El DS 4794 establece que las industrias que tengan accesibilidad al Sistema Interconectado Nacional (SIN) deben migrar hacia esta conexión, al igual que el resto de la población del país. Solo aquellas compañías que estén fuera del área de operación del SIN, podrán seguir utilizando gas para su autogeneración de electricidad. Ante ello, Roca señaló que estas industrias tendrán el gas asegurado.

"Después de las termoeléctricas, los segundos grandes consumidores de gas en el país son los industriales, a quienes siempre se les ha cumplido con un servicio continuo, pese a que sus volúmenes demandados han ido en crecimiento año tras año", agregó el gerente.

Fuente: YPFB

Cálculo de la cantidad de MPC consumidas al año

$$\begin{aligned}
 & 61.679.006,81 \frac{kCal}{ciclo} * \frac{1 m^3}{51.918,36 kCal} = \frac{1.188 m^3}{1 ciclo} * \left(\frac{35,31 pie}{1 m} \right)^3 \\
 & = 41.953,86 \frac{pie^3}{ciclo} * \frac{1 mpc}{1000 pie^3} \\
 & = 41,95 \frac{mpc}{ciclo} * \frac{1 ciclo}{21 hrs} * \frac{24 horas}{1 dia} * \frac{6 dias}{1 semana} * \frac{4 semanas}{1 mes} \\
 & * \frac{12 meses}{1 año} = 13.808,81 \frac{mpc}{año} \\
 & 13.808,81 \frac{mpc}{año} * 17,29 \frac{bs}{mpc} = 238.754,40 bs
 \end{aligned}$$

Anexo 5-9 Consumo de electricidad

Maquinaria	Potencia (Kw)	Bs/Kw
Autoviajantes doble motriz	1,81	1,36
Autoviajantes doble simples	1,21	0,91
Exhaustor centrifugo EQA	7,45	5,59
Ventiladores axiales	1,89	1,42
Quemador de gas EQA	9,84	7,38
Actuador empujador	9,41	7,06
TOTAL	31,61	23,71

Elaboración: Propia

Horas de trabajo = 1280 horas

Precio por KW/Hr = 0,75 Bs

Cargo fijo = 77Bs

*Consumo = Potencia total * Horas de trabajo*

*Consumo = 31,61 Kw * 1.280 horas*

*Consumo = 4.0460,8 Kw * 0,75 $\frac{Bs}{Kw}$ + 77 bs*

Consumo = 30.422,6 bs

Consumo de materia prima

$$\text{Precio de materia prima} = 19 \frac{\text{Bs}}{\text{Tn}}$$

$$\text{Produccion} = 549.474 \frac{\text{Unid}}{\text{Mes}}$$

$$\text{Peso} = 3,2 \text{ Kg}$$

$$\text{Cantidad de Kg de matearia prima} = 3,2 \text{ kg} * 549.464 \text{ unid}$$

$$\text{Cantidad de Kg de matearia prima} = 1.758.315,79 \frac{\text{Kg}}{\text{Mes}}$$

$$\text{Cantidad de Kg de matearia prima año} = 21.100 \frac{\text{Tn}}{\text{año}}$$

$$\text{Costo total de materia prima} = 21.100 \frac{\text{Tn}}{\text{año}} * 19 \frac{\text{Bs}}{\text{Tn}}$$

$$\text{Costo total de materia prima} = 400.896 \text{ bs}$$