



Solutions

PRINCIPALES PRODUCTOS Y CASOS DE ÉXITO EN MINERÍA

**NOS CARACTERIZAMOS POR “DECIR LO QUE
HACEMOS Y HACER LO QUE DECIMOS”**



FG SOLUTIONS

especialista en soluciones integrales





1.- ELEMENTOS DE DESGASTE

Productos de poliuretano de alta gama L-PUR

L-PUR es nuestra mezcla especial patentada. Pertenece al grupo de los elastómeros: tienen una capacidad de deformación reversible sin interrumpir la continuidad estructural. Proporciones apropiadas de polímeros dan a la mezcla características físicas y químicas esperadas. L-PUR es producida por nuestra representada LUBAS.



Características básicas de **L-PUR**



- Wide range of hardness 35-98 ShA
- High elasticity in whole range hardness, extention during break 100-800%
- **High abrasion resistance 10 do 100 mm³ (PN-ISO 4649)**
- Resistance for extantion 20-70 MPa (PN ISO 37)
- **Work temperature from -40° to 120° degree**
- High resistance for extation and breaking
- Good resistance for dynamic load
- Good features for suppressing
- High resistance in every environment
- **Resistance for many types of acid, solvents and oil based material, oils, flat, sea water, strong oxidant**
- Self-extinguishing
- Resistance $<1 \times 10^9$ norm PN-EN ISO 4589
- Oxygen index >21 norm PN-EN ISO 4586
- None staining cooperating of elements, thicknes 1.1-1.28 g/cm³

CASOS DE ÉXITO



LUBAS SCREEN PANELS
SIERRA GORDA SCM
SEPTEMBER 2019

DURABILITY

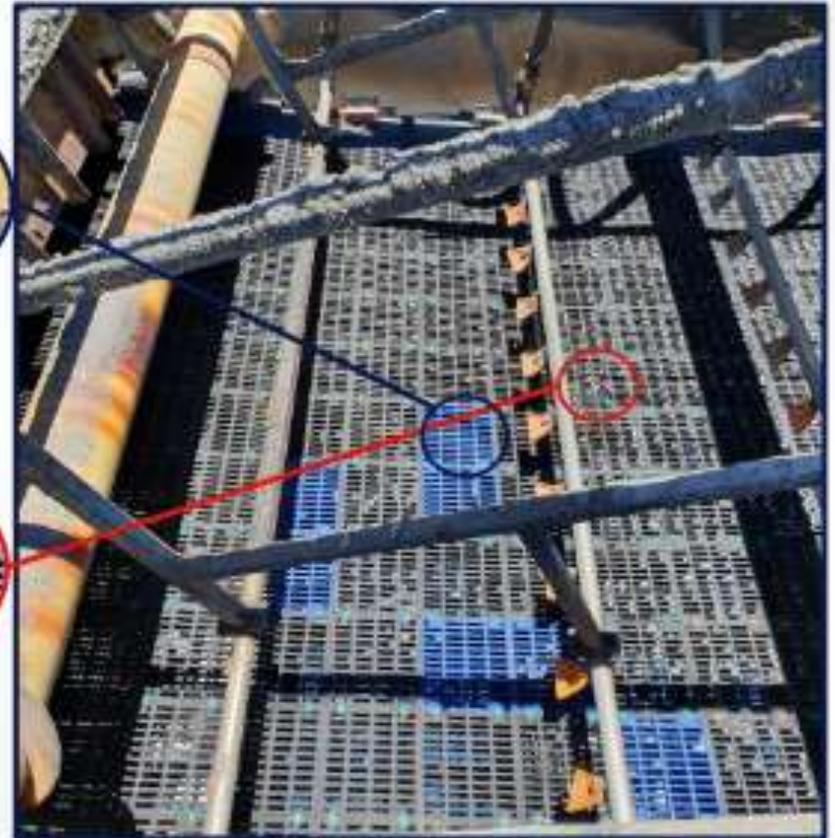
- Same working condition
- Same working time
- Screening machine No111 and No121
- Lubas panel without any wear



Lubas panel



Other panel



ANTICLOGGING

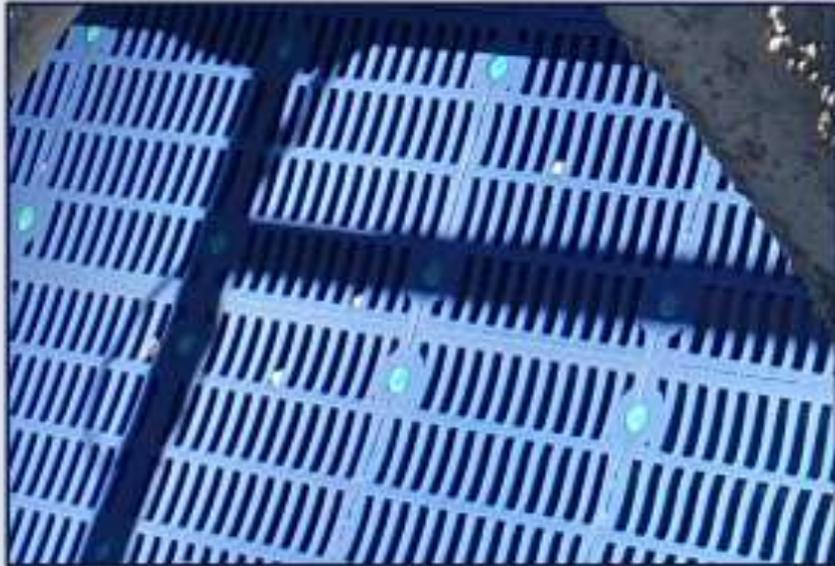


Lubas panel
Expected open area: 32%
Working open area: ~31,5%



Other panel
Expected open area: 32%
Working open area: ~20%

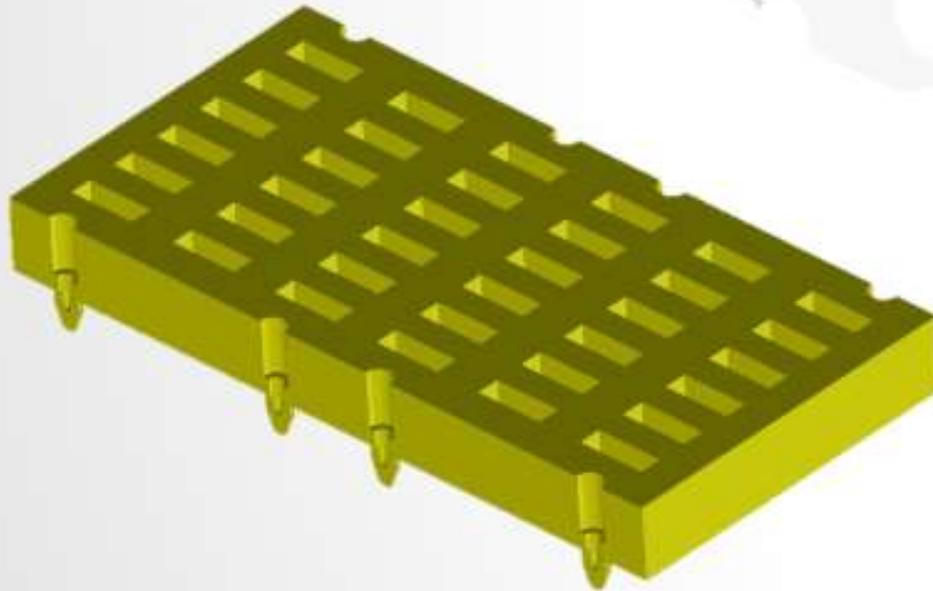
MACHINE PROTECTION



Lubas panel
Minimal gap between panels
Protect machine from damages



Other panel
Gap between panels full of material
Machine does not protected from damages



LUBAS SCREEN PANELS

CHUQUICAMATA

SEPTEMBER 2019

PANELS COMPARISON



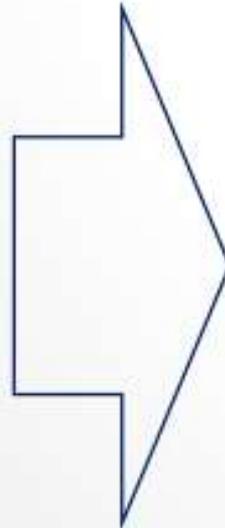
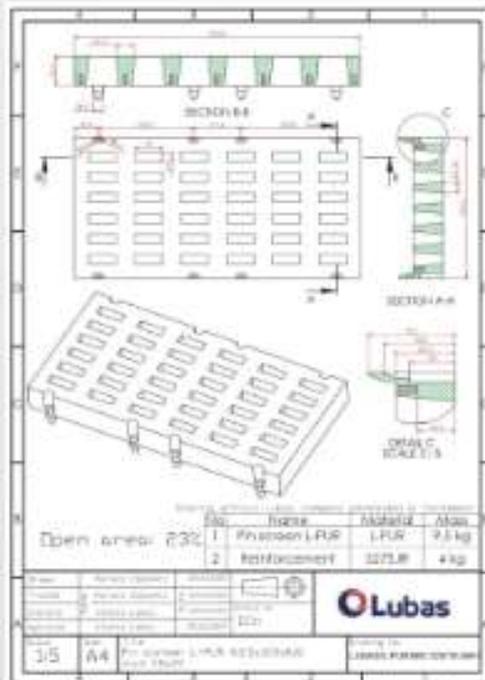
Test condition: Lubas panels were tested simulataneously with two other panels' producers

Currently used panels wears out in 21 days

The goal was to achieve 42 days operation time

LUBAS PANELS

DESIGN



APPLICATION



LUBAS PANEL TEST RESULT



VISUAL INSPECTION AND MEASUREMENTS

Application: Discharge of SAG mill

Troughput: 2000 t/h

Operation time: 41 days

Initial panel dimensions: 65x305x610 mm

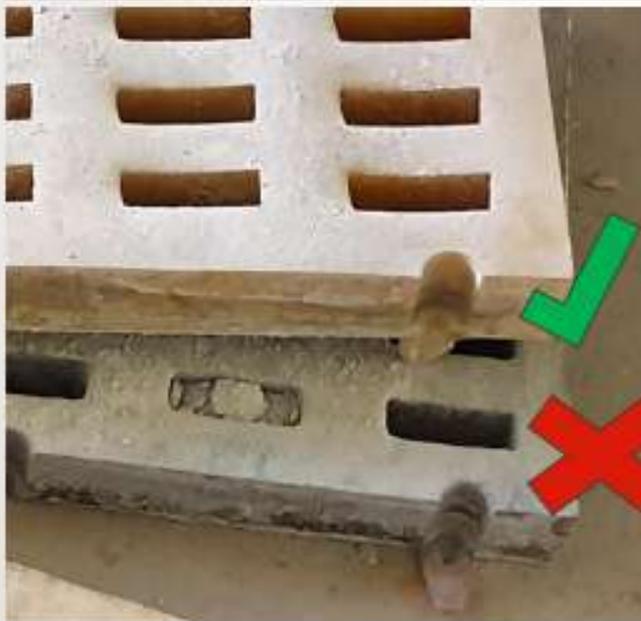
Result: Final wear of 5 – 15 mm



PANELS COMPARISON



Lubas
Precisely matching screening machine
Hard pin sockets preventing to get loose
Two layers of hardness used



Other
Gaps already during the installation
Soft pin sockets
One material used (soft pin sockets)



Other panel – one material and soft pin sockets resulted in screens falling out of the machine.

ANTICLOGGING



Declared by supplier an open area should be the same within the hole operation time.

Lubas Panel



Open area ~ expected open area

Other Panel



Open area ~ 64% from expected open area

SUMMARY



Test conditions

Lubas panels tested simulataniously with two other panels' producers

Currently used panels wears out in 21 days

The goal was to achieve 42 days operation time

Lubas panels advantages

Two times lighter than panels originally used

2 Times longer life time

Much more working material – more L-PUR, less steel

Values of lighter panels

Less mechanical impact on the screening machine

Less power consumption

More easy to install

PRUEBA MINERA LAS BAMBAS - ZARANDA



AZULES LLUBAS : SOPORTARON 5 MILLONES DE TONELADAS EN 2.5 MESES
CON UN MINIMO DE ATORO Y UN DESGASTE ADECUADO

PRUEBA MINERA MANQUIRI – TROMMEL BM



AZULES LLUBAS: TRABAJARON 6 MESES CON UN MINIMO DE ATORO Y UN DESGASTE ADECUADO

CARACTERIZACIÓN DE MALLAS HARNEROS.

Solicitado por Minera Sierra Gorda.

A. INTRODUCCIÓN.

Informe: 19DIC022.
Solicitante: Minera Sierra Gorda.

Material recibido:

Se recibe un pallet con muestras de mallas de dos diferentes proveedores. Se realizó caracterización de densidad, propiedades mecánicas y resistencia a la abrasión a las muestras recibidas. Las muestras recibidas se observan en la figura 1.

Las identificaciones de las muestras se presentan a continuación:

- Malla Custo N°1: 8 x 20
- Malla Custo N°2: 8 x 28
- Malla Custo N°3: 13 x 60
- Malla Lubas N°1: 8 x 10
- Malla Lubas N°2: 8 x 20
- Malla Lubas N°3: 8 x 28
- Malla Lubas N°4: 12.5 x 60



Figura 1 Pallets de Muestras Recibidas.

C. ENSAYO DE DESGASTE.

Se realiza ensayo de determinación de la resistencia a la abrasión de caucho vulcanizado o termoplástico utilizando un dispositivo de tambor cilíndrico rotatorio de acuerdo con norma UNE- ISO 4649.

Los resultados se entregan en las tablas 8 a 14, las muestras utilizadas se presentan en las figuras 10 a 16.



Figura 9 Equipo de desgaste abrasivo mediante tambor cilíndrico rotatorio.

C.4 MALLA LUBAS N°1.

Tabla 11 Resumen de resultados de desgaste abrasivo a muestras de Malla Lubas N°1.

	Malla Lubas N°1.				
	1	2	3	4	5
Densidad [g/cm ³]	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Carga [N]	10	10	10	10	10
Distancia Recorrida [m]	40	40	40	40	40
Masa Inicial [g]	1,1326	1,1413	1,1526	1,1403	1,1346
Masa Final [g]	1,0972	1,1066	1,1188	1,1073	1,0965
Δm_t	35,4	34,7	33,8	33	38,1
Δm_r	217,7	217,7	217,7	217,7	217,7
Δm_{const}	200	200	200	200	200
Perdida de Volumen Relativa [mm ³]	27,0	26,5	25,8	25,2	29,1
Promedio Perdida de Volumen Relativa [mm ³]	26,7				



Figura 13 Muestras para ensayo de desgaste, a) antes de ensayo y b) después de ensayo.

C.1 MALLA CUSTO N°1.

Tabla 8 Resumen de resultados de desgaste abrasivo a muestras de Malla Custo N°1.

	Malla Custo N°1.				
	1	2	3	4	5
Densidad [g/cm ³]	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Carga [N]	10	10	10	10	10
Distancia Recorrida [m]	40	40	40	40	40
Masa Inicial [g]	1,678	1,6692	1,6777	1,6243	1,6419
Masa Final [g]	1,5928	1,5893	1,598	1,5381	1,5381
Δm_t	85,2	79,9	79,7	86,2	103,8
Δm_r	217,7	217,7	217,7	217,7	217,7
Δm_{const}	200	200	200	200	200
Perdida de Volumen Relativa [mm ³]	69,8	65,5	65,3	70,6	85,1
Promedio Perdida de Volumen Relativa [mm ³]	71,3				



Figura 10 Muestras para ensayo de desgaste, a) antes de ensayo y b) después de ensayo.

D. ENSAYO DE TENSIÓN UNIAXIAL.

Se realiza ensayo de tensión uniaxial de acuerdo con norma ASTM D 412-16 "Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers—Tension", método A. Los resultados del ensayo se entregan en las tablas 15 a y 8, mientras que en las figuras 9 y 10 se observan las curvas de esfuerzo-deformación de ambas mallas.

D.3 MALLA LUBAS N°1.

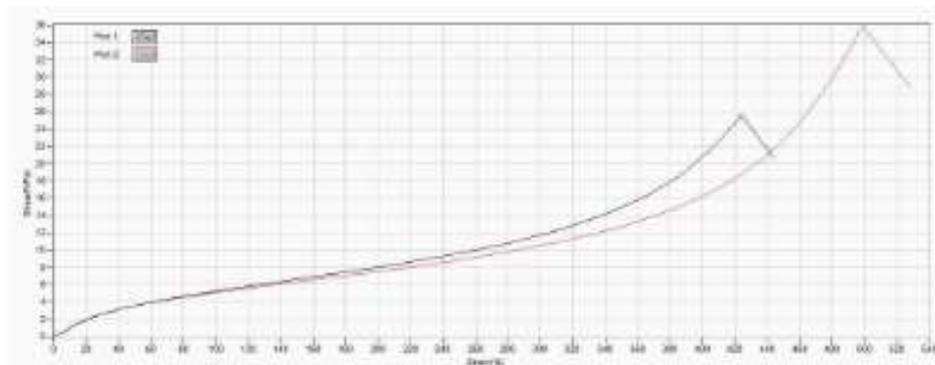


Figura 21 Curva esfuerzo-deformación de muestras obtenidas para Malla Lubas N°1.



E. CONCLUSIONES.

E.1 MALLA CUSTO N°1.

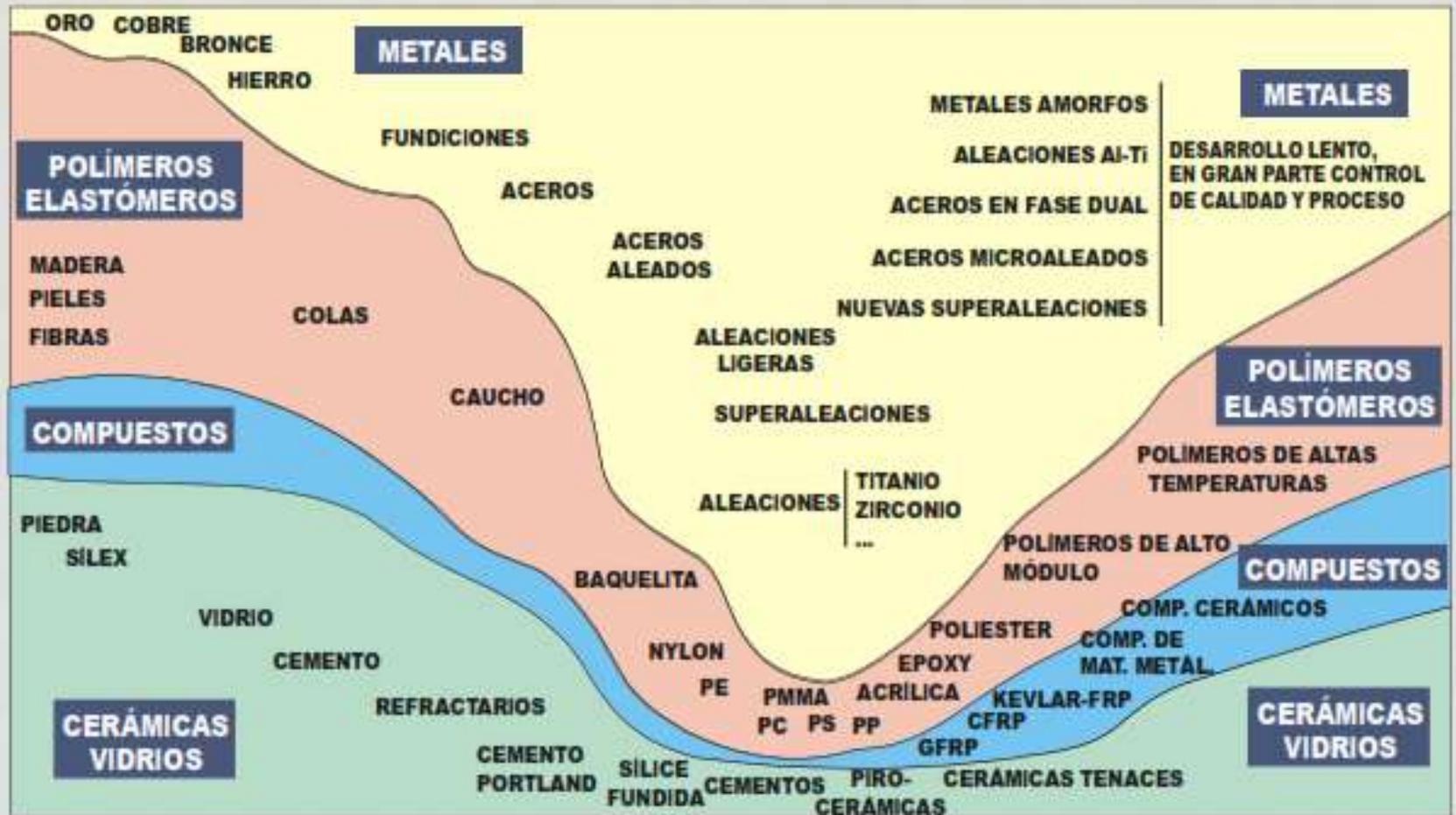
- La Malla Custo N°1 presenta una dureza promedio en la superficie de desgaste de **68,5 HSA**; mientras que en el respaldo es de **69,2 HSA**.
- El ensayo de desgaste en tambor rotatorio presenta los siguientes resultados. La Malla Custo N°1 presento una pérdida en volumen de **71,3 mm³**.
- Del ensayo de tensión uniaxial realizado a ambas mallas se obtuvieron los siguientes resultados:
 - o Esfuerzo máximo: **11,979 MPa (122,147 kg/cm²)**.
 - o Elongación a Rotura: **457,63%**.

E.4 MALLA LUBAS N°1.

- La Malla Lubas N°1 presenta una dureza promedio en la superficie de desgaste de **80,9 HSA**; mientras que en el respaldo es de **80,3 HSA**.
- El ensayo de desgaste en tambor rotatorio presenta los siguientes resultados. La Malla Lubas N°1 presento una pérdida en volumen de **26,7 mm³**.
- Del ensayo de tensión uniaxial realizado a ambas mallas se obtuvieron los siguientes resultados:
 - o Esfuerzo máximo: **30,753 MPa (313,549 kg/cm²)**.
 - o Elongación a Rotura: **461,140%**.

La Edad de los Materiales

G.P.Thomson; Premio Nobel de Física 1937 (Difracción de electrones y demostración de su naturaleza ondulatoria)



Productos que manejamos



- Mallas para zaranda y trommel
- Repuestos de flotación
- Repuestos de hidrociclones
- Forros de molinos y aglomeradores
- Tuberías revestidas de L-pur

Ventajas de utilizar L-pur en tu planta

- Mayor vida útil de tus repuestos
- Reduces OPEX
- Menos detenciones al año
- Mayor confiabilidad de tus equipos

Mallas para Zaranda y Trommels



Podemos fabricar mallas para todos los tipos de fijación

L-PUR ventajas:

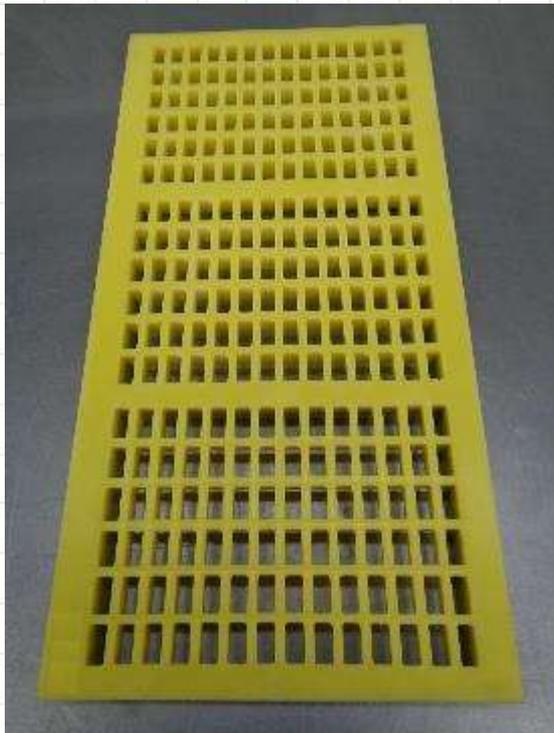
- aperturas flexibles y resistentes
- autolimpiantes
- prolongado tiempo de vida



L-PUR Mallas de zaranda en mina Sierra Gorda



Tamaño: 40x305x610 mm Slot: 12x24 Área abierta: 39%



Resultado: **200%** mayor tiempo de vida que la malla de otro proveedor.
Ahorros anuales: 780 000 USD.

Revestimiento de bombas centrífugas para pulpa mineral



Repuestos para Hidrocyclones



Suministramos
kits completos para todos
los tipos de cavex de
hidrocyclones



Rotores, estatores y faldones para cualquier celda de flotación



Forros de molinos en L-Pur para molinos de bolas Remolienda, Tambores lavadores y Aglomeradores



Forros de molinos



Trommel



Tuberías Revestidas en L-Pur



Diámetro 500mm

Longitud total 8000mm



POLINES PARA FAJAS TRANSPORTADORAS

Polines de Polietileno de Ultra Alto Peso Molecular (UHMW-PE)

Ventajas sobre los de acero

- Mayor tiempo de vida
- $TIR < 0.2$
- Menor consumo de energía
- Menor desgaste de la faja
- Resistencia a la corrosión



POLINES PARA FAJAS TRANSPORTADORAS

Polines del tipo

- Lisos
- De Impacto (anillo)
- De Disco con mangas espaciadoras
- De Disco
- Recubiertos
- Direccionales

Se fabrican en estándar, estándar plus y heavy duty.



ACCESORIOS MECANICOS

- Juntas de expansión.
- Empaquetaduras.
- Accesorios para tuberías.
- Puntas y lanzas





2.- INSTRUMENTACIÓN PROYECTOS

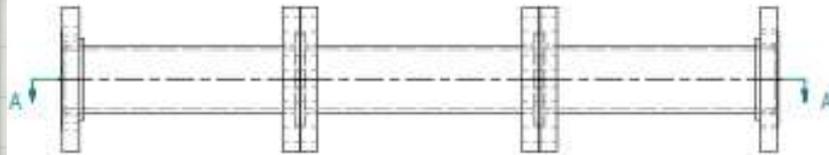
PROYECTO ROMPRE PRESIÓN

La unidad minera presentaba un desgaste prematuro en los elementos de desgaste de la válvula de alimentación de agua al molino de bolas. Cambio cada 45 días.

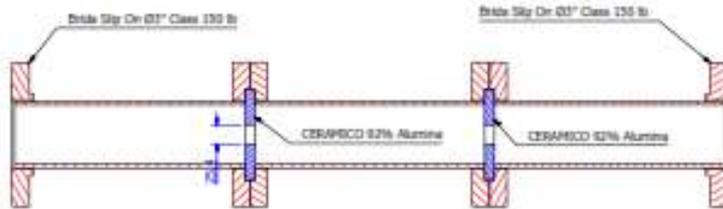
Altura de agua: 70m

Solución: implementar un sistema rompe presión con anillos cerámicos y válvula de control de alto performance

ANILLOS CERAMICOS Y ACCESORIOS



VISTA ELEVACION
ESCALA 1 / 6



SECTION A-A
SCALE 1 / 6



VISTA
ESCALA 0.15 : 1

HIGH PERFORMANCE BUTTERFLY VALVE



DIGITAL ELECTROPNEUMATIC POSITIONER



FluidFlow Version: **3.44**

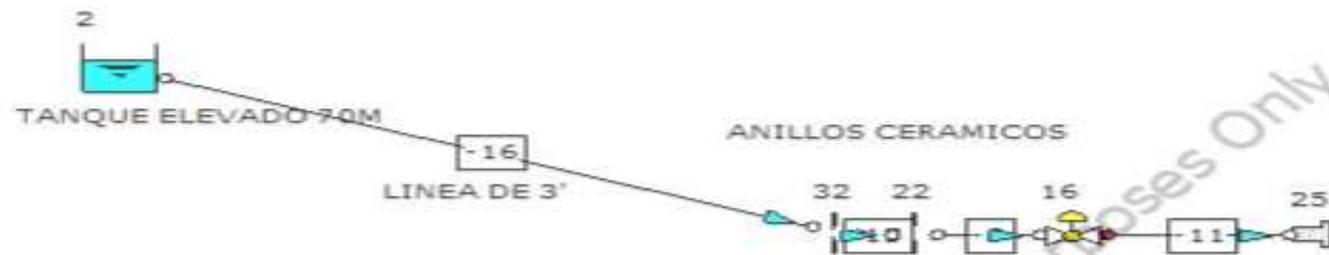
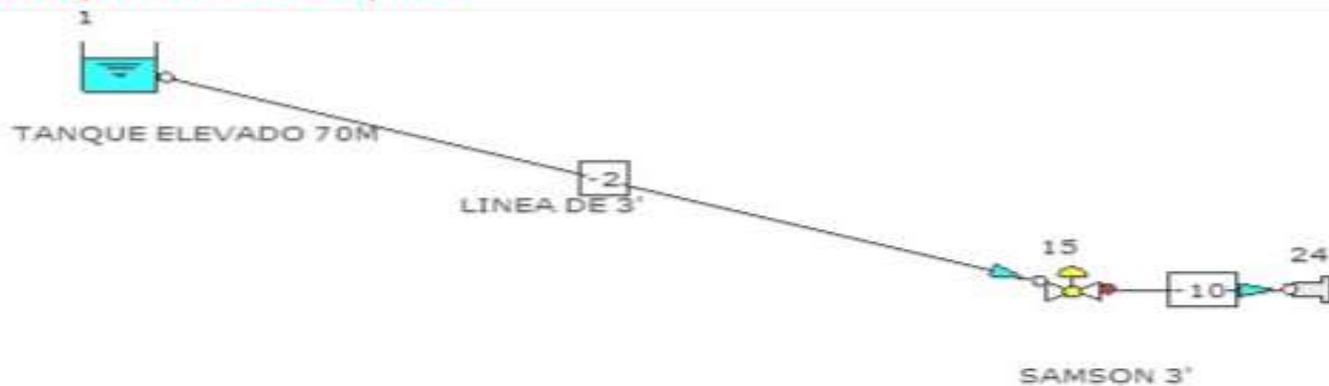
File Location: **C:\Users\User\Documents\FLUIDFLOW**

File Created: **3/06/2019 14:10:05**

Last Modified: **3/06/2019 14:10:05**

C:\Users\User\Documents\FLUIDFLOW\SANTA LUISA 2.FF3

Warning: Recalculation Required!



Sharp Edged Orifice

#	Orifice Size (*)	Flow (kg/s)	Friction Loss (Pa)	In Stagnation Pressure (Pa a)	Out Stagnation Pressure (Pa a)	Corner Tap Loss (Pa)
22	15 mm	2.7753	328696.8	453274.1	124577.3	343723.5
32	15 mm	2.7753	328646.7	781972.8	453326.1	343671.1

Flow Control Valve

#	Flow (kg/s)	Friction Loss (Pa)	In Stagnation Pressure (Pa a)	Out Stagnation Pressure (Pa a)
15	2.7762	679955.2	781969.9	102014.7
16	2.7753	22302.5	124317.2	102014.7

RESUMEN

- El uso del software ayudo a determinar los diámetros internos y las cantidades de anillos a utilizar.
- Se redujo la altura de 70m a 10m.
- Se elimino el desgaste prematuro por cavitación
- Los cerámicos se transformaron en los nuevos elementos de desgaste (600 USD al año entrega inmediata, fabricación nacional)
Reducción de opex.

CONTROL DE POLVO EN SALA DE CONTROL

1.- Objetivos del proyecto

EL objetivo principal es el diseño, suministro e implementación de un sistema de control de presión positiva para la sala de control del área de chancado.

Este sistema mantendrá una presión mayor al exterior, evitando así el ingreso de polución a su sala de control.

2.- Equipos Instalados

01 equipo inyector centrífugo 1 HP-220V/3Ø/60Hz.

01 equipo extractor centrífugo 3/4 HP-220V/3Ø/60Hz.

01 Caja portafiltras con los siguientes filtros:

- Filtro para polvo fabricado en malla de aluminio con marcos de plancha galvanizado de 24" x 24" x 1"
- Filtro corrugado de 30 % de eficiencia de 24" x 24" de 2" de espesor con marcos de cartón del tipo descartable.
- Filtro de Bolsa de 24" x 24" x 2" de 8 bolsas de 95% de eficiencia.

03 manómetros diferenciales de presión electrónicos.

01 tablero de control con 02 variadores de velocidad armado. **Variadores no presupuestados.**

01 sensor de flujo.

03 difusores.

03 rejillas de salida.

03 brazos cierra puerta. **Equipos no presupuestados.**

03 varillas de limpieza. **Equipos no presupuestados.**

3.- Trabajos realizados

Instalación de los equipos arriba descritos, para lo cual se instalaron soportes desde las vigas superiores, se determinó en terreno que el techo no era capaz de soportar los equipos.

Entubado, instalación de cajas de paso y cableado eléctrico para alimentación de inyector centrífugo, extractor centrífugo, sensor de flujo y sensores de presión diferencial.

Instalación de tablero de control.

Armado e instalación de ductería.

Instalación de rejillas difusoras y extractoras.

Instalación de brazos cierra puertas y varillas de limpieza.

4.- Notas enviadas en nuestra oferta:

- El cliente brindara hospedaje y alimentación.
Se cumplió.
- El cliente afirma tener conocimiento de lo que se le ofrece en la presente propuesta y las condiciones generales.
Se cumplió.
- El punto eléctrico de fuerza que estará protegido con su respectiva llave termomagnética será suministrado por el cliente y/o obra civil, ubicado al lado de cada equipo considerado en la propuesta.
Se nos habilito una llave termo magnética a 01 metro de la ubicación del tablero de control.
- El cliente realizara el entubado para los Pulsadores del sistema de Ventilación.
Nosotros realizamos ese trabajo fuera de presupuesto.
- La oferta no incluye trabajos civiles (perforaciones, resanes e impermeabilización de equipos), solamente instalación. Nosotros brindaremos los planos de cortes.
Nosotros realizamos ese trabajo fuera de presupuesto.
- Este presupuesto no incluye los pases, resanes, sellado de pases, drywall, retiro o corte de vidrios, entubado para instalación de botonera, atenuación de ruido de los equipos, reforzamiento de estructuras sea paredes o techo para la ubicación de los equipos ó ductos ú otros trabajos de albañilería serán realizados por el cliente y/o obra civil.
Nosotros realizamos ese trabajo fuera de presupuesto.
- Este presupuesto no incluye trabajos de obra civil como picados, resanes, pintado, corte de vidrio, metal o refuerzos, bases anti vibratorias, tampoco el uso de canaletas, etc. Todo esto deberá ser por cuenta del cliente o trabajo civil.
Nosotros realizamos ese trabajo fuera de presupuesto.

5.-Trabajos adicionales y desviaciones.

Sumisitos de materiales necesarios para trabajos no ofertados:

Guía de remisión 001-000013 ingresada a almacén general 19-03-19

- 10 pza tubo conduit acero x 3mt.
- 08 pza conectores herméticos.
- 03 pza cajas pvc.
- 04 m tubería flexible ½".
- 06 pza prensa estopra ½".
- 03 m manguera para sensor.
- 01 pqte tirafones, tarugos y hachas.

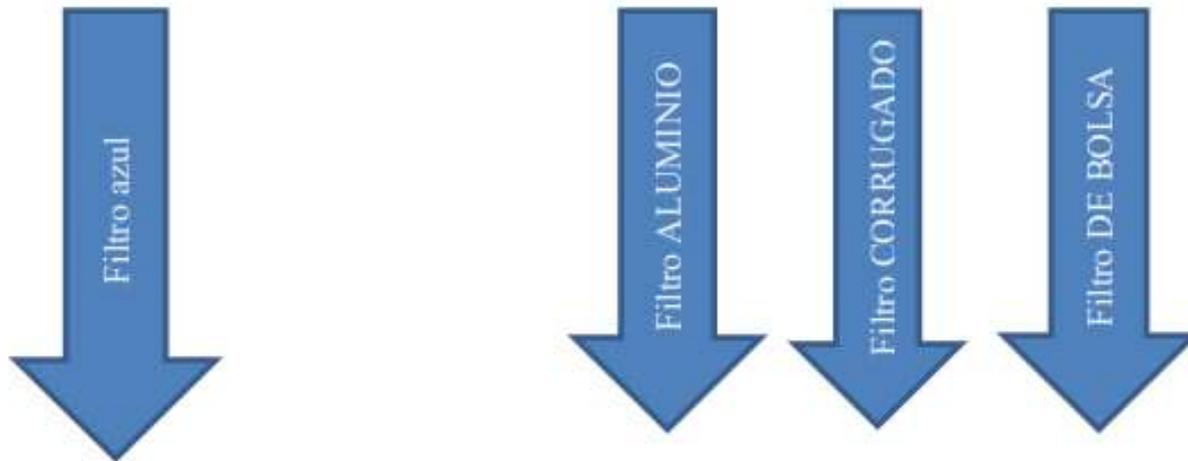
Desviaciones:

- 02 personas más que las ofertadas (01 prevencionista y 01 técnico) para tener un mejor control y rapidez de ejecución.
- 02 variadores de velocidad no incluidas en la oferta, para poder tener una mejor alimentación de aire y una respuesta acorde a la necesidad.
- Se suministraron 03 transmisores de presión diferencial electrónicos, con mejores prestaciones que los analógicos ofertados.

Trabajos realizados no contemplados en la oferta.

- Pases y resanes en sala de control.
- Entubado y cableado a los puntos de fuerza

8.- Ubicación de filtros.



Por la parte posterior, se abre la puerta del porta filtro para reemplazo de los mismos y en la bocATOMA de alimentación hay una ranura en la parte posterior para reemplazo del filtro azul.

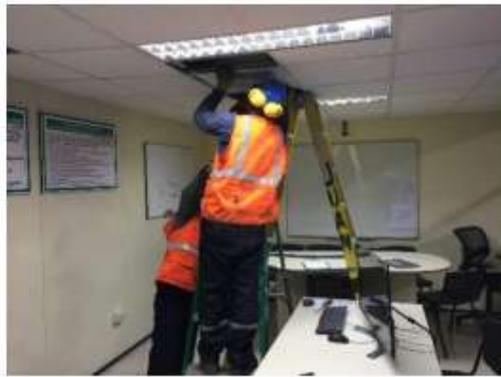
9.- Registro fotográfico



Entubado y cajas de paso para alimentación de motores y sensores.



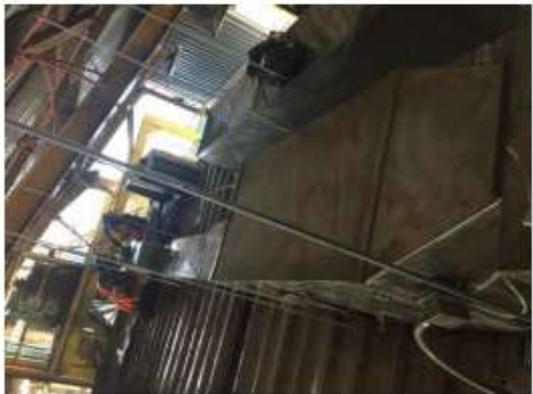
Instalación de tablero de control



Instalación de difusores y rejillas, incluyendo pases en sala de control y resanes.



Instalación de cajas de paso, sensores de presión diferencial y sensor de flujo





Armado e instalación de ductería



Instalación de inyector centrífugo, extractor centrífugo y caja de filtros, todo soportado desde las vigas superiores



Instalación de alimentación de aire desde la parte externa del área para inyectar aire limpio a la sala de control. Incluye pasos y resanes.



10.- Observaciones:

- El dossier de calidad con los planos eléctricos, mecánicos y manuales de mantenimiento será entregado a los 05 días de entregada la obra.
- El sonido en el interior de la sala, si bien esta fuera de los alcances de la obra, puede mejorarse y se enviara un presupuesto por los trabajos adicionales.
- La temperatura de ingreso del aire, si bien esta fuera de los alcances de la obra, puede mejorarse y se enviara un presupuesto por los trabajos adicionales.

11.- Conclusiones:

- Se entrega el proyecto en automático y con todos los elementos instalados.
- La presión dentro de la sala de control es mayor a la del ambiente externo, evitando así el ingreso de polvo.
- La circulación de aire dentro de la sala de control, favorece la expulsión del polvo que quede dentro.



FG SOLUTIONS

Jr. Ayacucho N° 348, Res. Oyague, Dpto. 501
Magdalena del mar - Lima - Perú

CLIENTE : SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A

SERVICIO : INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL

Nº SERVICIO : SL20 - CB - 002

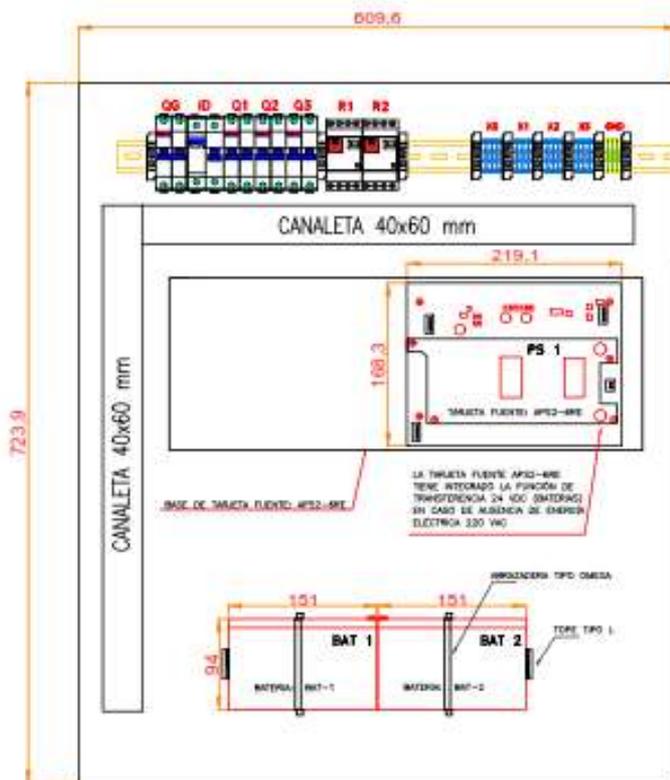
PLANOS : DISTRIBUCIÓN FÍSICA/ELECTRICA

TAG : TAB-FG-202001

Emisión para	Fecha :	Dibujado :	R. Pizarro	 	Descripción: INTEGRACION GABINETE HONEYWELL CARÁTULA	Servicio:	INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL	Referencia Cliente :	PS-ADM-004	Esc :	S/E		
Aprobación:	10/02/20	Revisado :	R. Pizarro			Código de Plano :	020-OV-001	Nº Servicio:	SL20-CB-002	Rev :	00	Pag :	0/11
Aprobado:	10/02/20	Aprobado :	C. Baylon										

TABLERO DE CONTROL

TABLERO INTERIOR: EQBB-B4



LEYENDA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
QG	LLAVE TERMOMAGNÉTICA GENERAL
ID	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
Q1	LLAVE TERMOMAGNÉTICA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 VDC OUT1
Q2	LLAVE TERMOMAGNÉTICA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 VDC OUT2
Q3	LLAVE TERMOMAGNÉTICA ALIMENTACIÓN DE BATERÍAS
R1	RELE DE ESTADOS DE TARJETA DE FUENTE 24 VDC
X0	BORNES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 VDC (+) OUT1
X1	BORNES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 0 VDC (-) OUT1
X2	BORNES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 VDC (+) OUT2
X3	BORNES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 0 VDC (-) OUT2
GND	BORNES DE CONEXIÓN A TIERRA
AP32-6RS	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALUMIN 60 Amp
BAT-12x120	BATERIA 12V, 12Ah

Emisión parte	Fecha	Dibujado	R. Picon
Aprobación	10/02/20	Classificado	R. Picon
Asesor	10/02/20	Revisado	C. Baylon
Aprobado	10/02/20	Aprobado	C. Baylon



Descripción: Integración gabinete HONEYWELL

DISPOSICIÓN FÍSICA DE COMPONENTES 1

Servicio: INTEGRACIÓN DE GABINETE HONEYWELL

Código de Plano: 0220-01-001

Referencia Cliente: PS-ADM-004

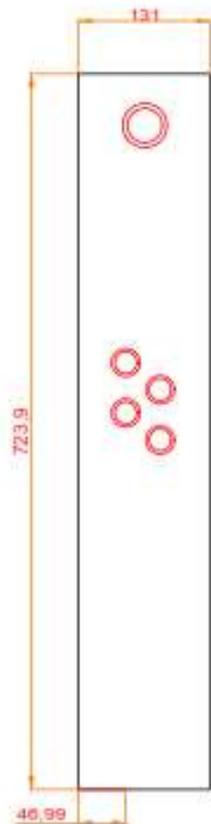
Nº Servicio: SL20-05-002

Esc: D/E

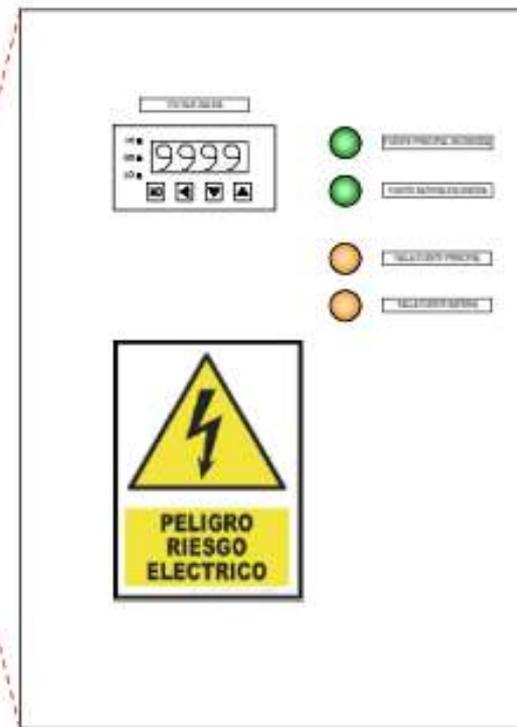
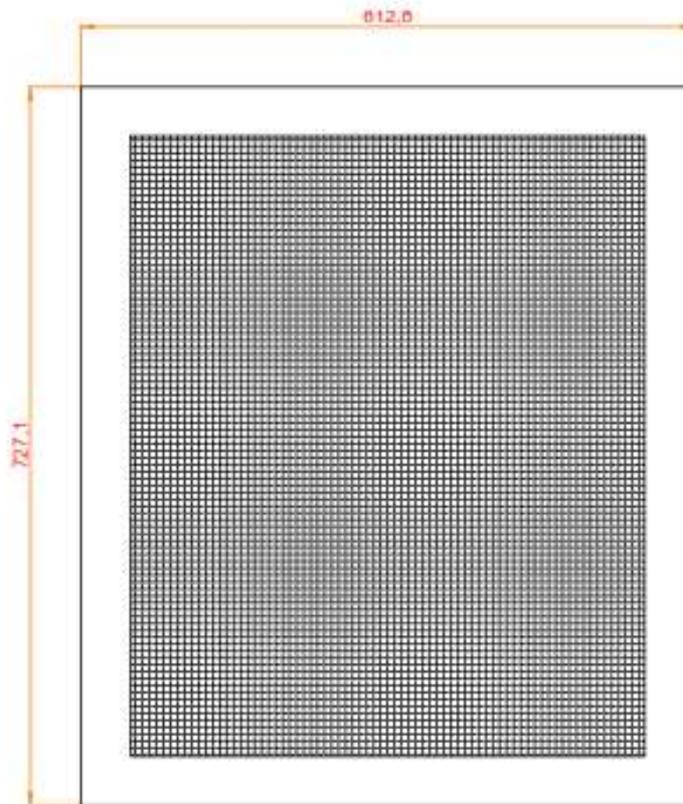
Fol: 00 / Pág: 011

TABLERO DE CONTROL

VISTA LATERAL



PUERTA DE TABLERO: EQDR-B4



Elaborado para	Fecha:	Dibujado	R. Picon
Aprobación	10/02/20	Clasificado	R. Picon
Aprobación	10/02/20	Revisado	C. Baylan
As. Built	10/02/20	Aprobado	C. Baylan



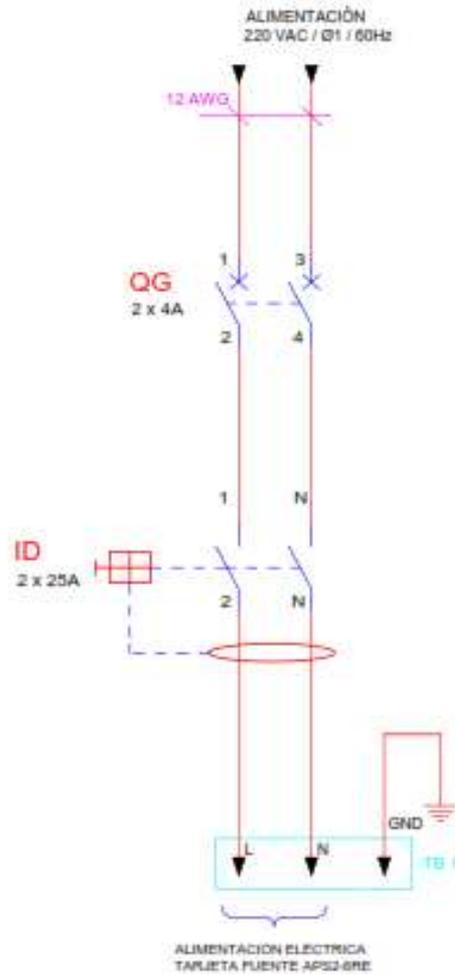
Descripción: INTEGRACION GABINETE HONEYWELL
DISPOSICION FISICA DE COMPONENTES 2

Servicio: INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL
Código de Plano: 0209-OV-001

Referencia Cliente: PS-ADM-014
N° Servicio: SL20-05-002

Esc.: SC
Pág.: 4/11

TABLERO DE CONTROL



Elaborado por:	Fecha:	Dibujado:	R. Picon
Aprobado:	10/02/20	Revisado:	R. Picon
Aprobado:	10/02/20	Revisado:	C. Baylon
Aprobado:	10/02/20	Aprobado:	C. Baylon



Descripción:
 INTEGRACION CABINETE HONEYWELL
 DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA 220 VAC

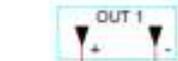
Servicio:
 INTEGRACION DE CABINETE HONEYWELL
 Código de Plano:
 020-OV-001

Referencia Cliente:
 PS-ADM-004
 N° Servicio:
 SL30-CB-002

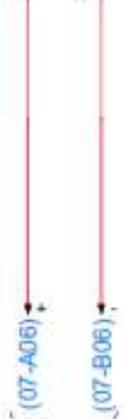
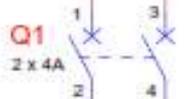
Ej.:
 SE
 Rev:
 00
 Pág:
 5/11

TABLERO DE CONTROL

ALIMENTACIÓN 24 VDC
TARJETA FUENTE: APS2-6RE

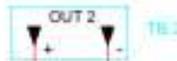


14 AWG

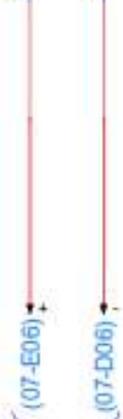
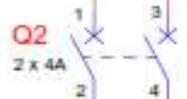


ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 01
24 VDC

ALIMENTACIÓN 24 VDC
TARJETA FUENTE: APS2-6RE



14 AWG

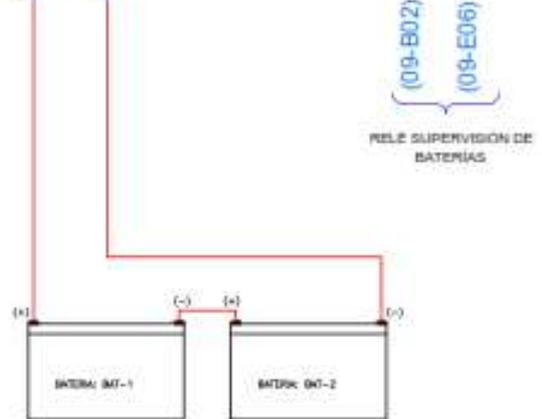
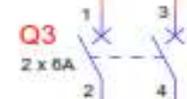


ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 02
24 VDC

TARJETA FUENTE: APS2-6RE
BATTERY



12 AWG



RELE SUPERVISIÓN DE BATERÍAS

Entido para:	Fecha:	Diseñado:	R. Picon
Aprobación:	10/02/20	Diseñado:	R. Picon
Aprobación:	10/02/20	Revisado:	C. Baylon
AuBull:	10/02/20	Aprobado:	C. Baylon



Descripción:
INTEGRACION GABINETE HONEYWELL
DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 VDC

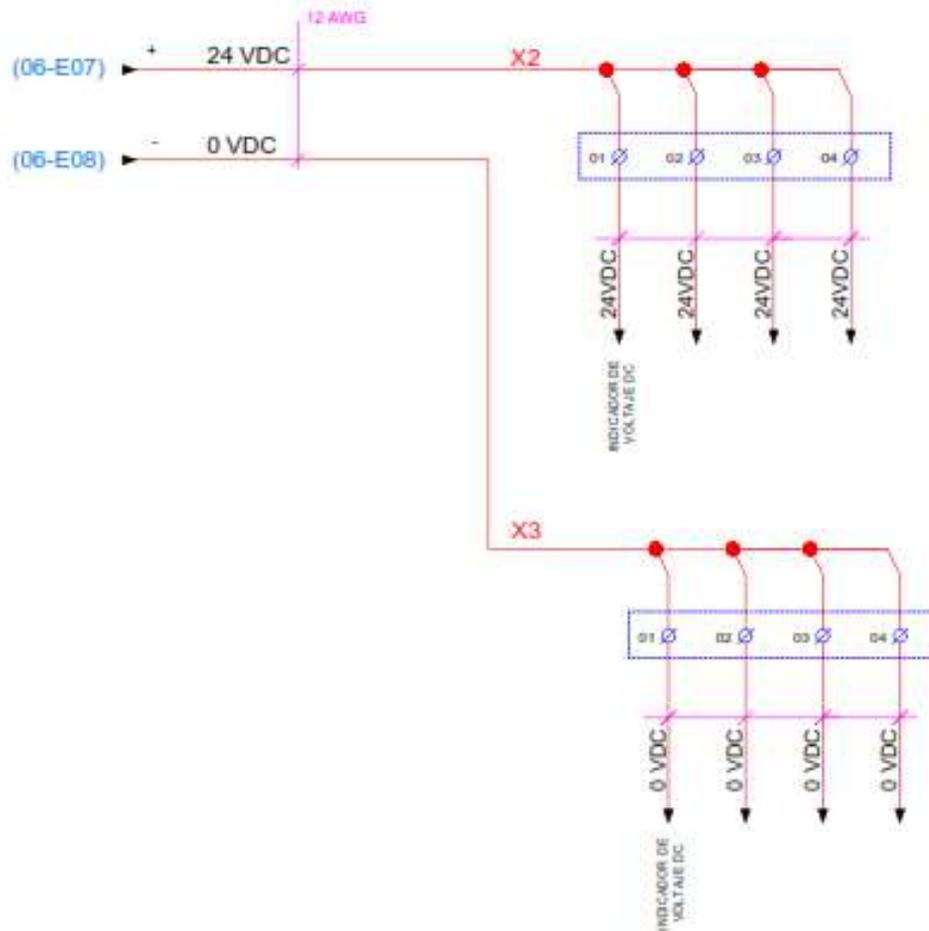
Servicio:
INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL
Código de Plano:
0220-OV-001

Referencia Cliente:
PS-ADM-004
Nº Servicio:
SL30-CS-002

Esc:
SE
Rev:
00
Pag:
5/11

TABLERO DE CONTROL

ALIMENTACIÓN 24 VDC
APS2-6RE (OUT2)



Diseño para	Fecha:	Dibujado	R. Picon
Aprobación	10/02/00	Revisado	R. Picon
		Diseñado	C. Baylen
Actual	10/02/00	Aprobado	C. Baylen



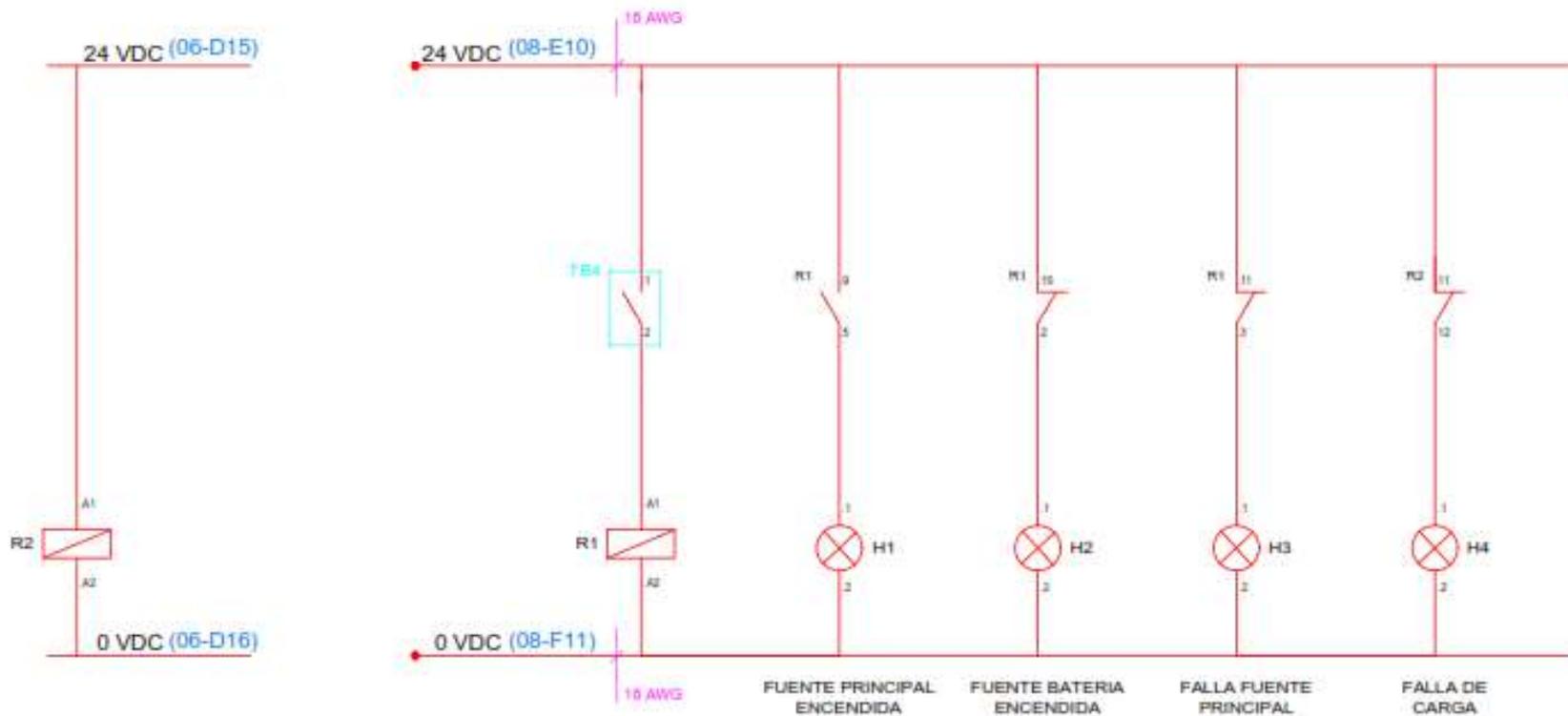
Descripción:
Integración gabinete Honeywell
DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 VDC OUT2

Servicio:
INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL
Código de Plano:
020-CV-001

Referencia Cliente:
PS-ADM-004
N° Servicio:
0120-05-002

Esc.:
5/2
Rev:
00
Pag:
8/11

TABLERO DE CONTROL



Diseñado para:	Fecha:	Dibujado:	R. Picon
Aprobación:	10/02/00	Classificado:	R. Picon
Aprobación:	15/02/00	Revisado:	C. Baylon
Auditado:	10/02/00	Aprobado:	C. Baylon



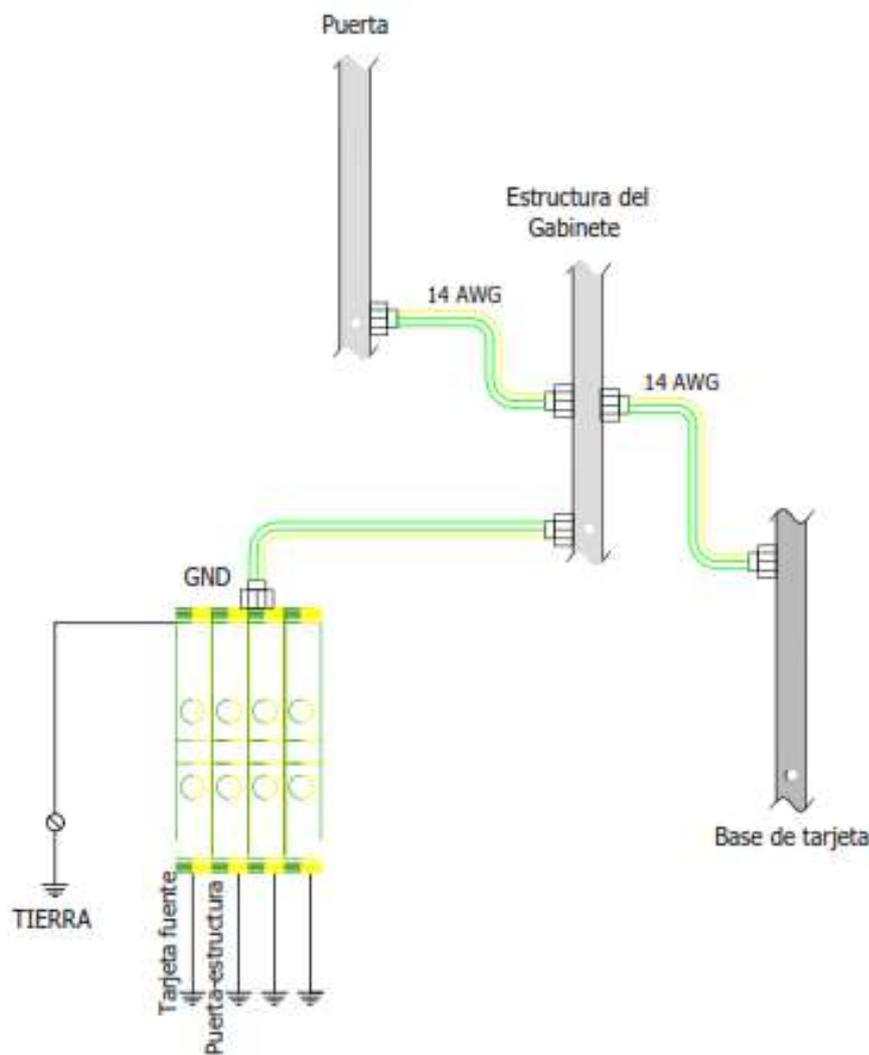
Descripción:
 INTEGRACION GABINETE HONEYWELL
 DIAGRAMA INDICACION DE ESTADOS

Servicio:
 INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL
 Código de Plano:
 020-04-001

Referencia Cliente:
 PS-ADM-004
 N° Servicio:
 9120-05-002

E.c.:
 SJC
 Rev:
 05
 Pag:
 9/11

TABLERO DE CONTROL



Entido para	Fecha	Dibujado	R. Pizon
Aprobación	10/02/20	Revisado	R. Pizon
Aprobación	10/02/20	Revisado	C. Baylon
AuBull	10/02/20	Aprobado	C. Baylon



Descripción:
INTEGRACION GABINETE HONEYWELL
DIAGRAMA DE ATERRAMIENTO DE TABLERO

Servicio:
INTEGRACION DE GABINETE HONEYWELL
Codigo de Plano:
E220-04-001

Referencia Cliente:
PS-ADM-004
N° Servicio:
SL20-08-002

Escala:
S/E
Rev. 00
Pag. 1/11



PROTOCOLO DE PRUEBAS FAT



TABLERO FUENTE DE ALIMENTACIÓN - PRUEBAS GENERALES

DOCUMENTO CLIENTE	CLIENTE: SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	CERTIFICADO:	V.001
	DESCRIPCIÓN: TABLERO FUENTE DE ALIMENTACIÓN		PAG.1
MARCA:	<u>HONEYWELL</u>	MODELO:	<u>TAB-FG-202004</u>
	A=APROBADO D=DESAPROBADO NA=NO APLICA		FECHA: <u>12-03-20</u>

I. INSPECCIÓN MECÁNICA						ESTADO	OBSERVACIONES
1.1	ESTADO DE PINTURA DE GABINETE	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.2	ESTADO DE LA PUERTA	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.3	ESTADO DE LA CERRADURA Y DISPOSICIÓN DE LLAVES	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.4	ESTADO DE LA PLACA DE MONTAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.5	ESTADO DE ZÓCALO	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	NA
1.6	DISTRIBUCIÓN DEL CABLEADO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.7	DISPOSICIÓN DE CANALETAS RANURADAS SEGÚN PLANO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.8	FLUJACIÓN DE EQUIPAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
1.9	UBICACIÓN Y ADHERENCIA DE PORTA PLANOS	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	NA
II. VERIFICACIÓN DE COMPONENTES						ESTADO	OBSERVACIONES
2.1	INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS QG - Q1 - Q2 - Q3	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.2	INTERRUPTORES DIFERENCIAL ID	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.3	FUENTE DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR PS1, 5 AMP	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.4	BORNES DE CONEXIÓN X0 - X1 - X2 - X3	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.5	RELÉS ENCHUFABLES 24 VDC, R1 - R2	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.6	BATERÍA 12V 12AH	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.7	MEDIDOR DE VOLTAJE RH - 01	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
2.8	LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN 24 VDC H1 - H2 - H3 - H4	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
III. IDENTIFICACIÓN						ESTADO	OBSERVACIONES
3.1	PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL TABLERO DE CONTROL	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	NA
3.2	PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS Y COMPONENTES	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	NA
3.3	IDENTIFICACIÓN DE BORNES DE CONEXIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
3.4	IDENTIFICACIÓN DE CABLE DE CONEXIONADO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
IV. CABLEADO						ESTADO	OBSERVACIONES
4.1	PORCENTAJE DE CABLES DE CANALETA	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA <u>50%</u>
4.2	VERIFICACIÓN DE CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS SEGÚN PLANO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
4.3	VERIFICACIÓN DE CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL SEGÚN PLANO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
4.4	VERIFICACIÓN DE CONEXIONADO DE CABLES DE ALIMENTACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
4.5	VERIFICACIÓN DE CONEXIONADO CABLES DE CONTROL	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
4.6	VERIFICACIÓN DE CONEXIONADO DEL ATERRAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
4.7	VERIFICACIÓN DE CONEXIONADO DE EQUIPOS DE ILUMINACIÓN, TOMACORRIENTE Y CALEFACCIÓN	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>	NA
4.8	VERIFICACIÓN DEL CORRECTO AJUSTE DE TERMINALES EN LOS CABLES	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
V. FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO						ESTADO	OBSERVACIONES
5.1	PRUEBAS DE CONTINUIDAD DE CIRCUITO SEGUN EL PLANO DE CONEXIONADO	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
5.2	PRUEBAS DE CONTINUIDAD DE CIRCUITO DE ATERRAMIENTO P.E	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
5.3	VERIFICACIÓN DE TENSIONES DE ENTRADA Y SALIDA DEL INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO QG	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
5.4	VERIFICACIÓN DE TENSIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS INTERRUPTORES Q1 - Q2 - Q3	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
5.5	VERIFICACIÓN DE SALIDA DE 24vdc DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
5.6	VERIFICACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE LOS EQUIPAMENTOS DE GABINETE	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
5.7	VERIFICACIÓN DE ALIMENTACIÓN DE LAS BATERIAS	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
VI. FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO						RESULTADO	OBSERVACIONES
6.1	VERIFICACIÓN DE SEÑALES DE RELÉ R1	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
6.2	VERIFICACIÓN DE SEÑALES DE RELÉ R2	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
6.3	VERIFICACIÓN DE ESTADO DE LÁMPARA H1	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
6.4	VERIFICACIÓN DE ESTADO DE LÁMPARA H2	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
6.5	VERIFICACIÓN DE ESTADO DE LÁMPARA H3	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA
6.6	VERIFICACIÓN DE ESTADO DE LÁMPARA H4	<input checked="" type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	NA

TIEMPO DE OPERACIÓN	RESULTADOS DE OPERACIÓN
Tiempo de Inicio:	
Finalización:	

REPRESENTANTE DE FG SOLUTIONS NOMBRE: <u>G. G. G. G.</u> FECHA: <u>12/03/20</u> FIRMA: <u>[Firma]</u>	REPRESENTANTE DE SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A. NOMBRE: FECHA: FIRMA:
---	--

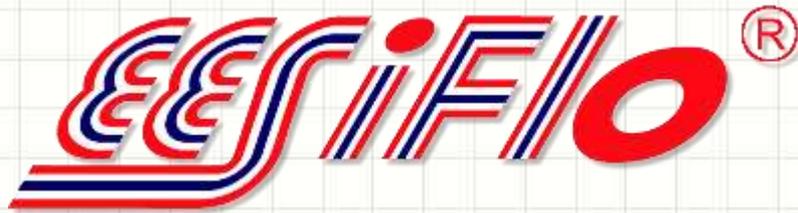


ISO 9001
REGISTERED

Golden Mountain Enterprise Co., Ltd.

- Flujómetros electromagnéticos.
- Rotámetros.
- Sensores e indicadores de nivel.
- Sensores y transmisores de temperatura.
- Sensores de presión.
- Manómetros con y sin diafragma.
- Válvulas de diafragma.





- Flujómetros ultrasónicos no intrusivos tipo transit time y doppler, portátiles y fijos.
- Analizador de contenido de agua en petróleo y gases condensados.



VÁLVULAS PARA TODAS LAS CONDICIONES



Todas las válvulas Flo-Tite están disponibles en las siguientes aleaciones:
Titanium Alloy, Zirconium Alloy, Nickel Alloy, Hastelloy Alloy, Inconel Alloy, Incoloy Alloy,
Monel Alloy, y Duplex Steel.

GAMA DE VÁLVULAS

- Válvulas Mariposa.
- Válvulas de Bola.
- Válvulas V-port para control.
- Válvulas cerámicas
- Válvulas de globo
- Válvulas compuerta
- Válvulas check
- Válvulas anti cavitación.
- Actuadores neumáticos, eléctricos y manuales.
- Posicionadores e indicadores de posición.
(Protocolos de comunicación)



MANÓMETROS

- Manómetros caja fenólica.
- Manómetros caja inox.
- Sellos de diafragma para pulpa mineral.
- Transmisores de presión.



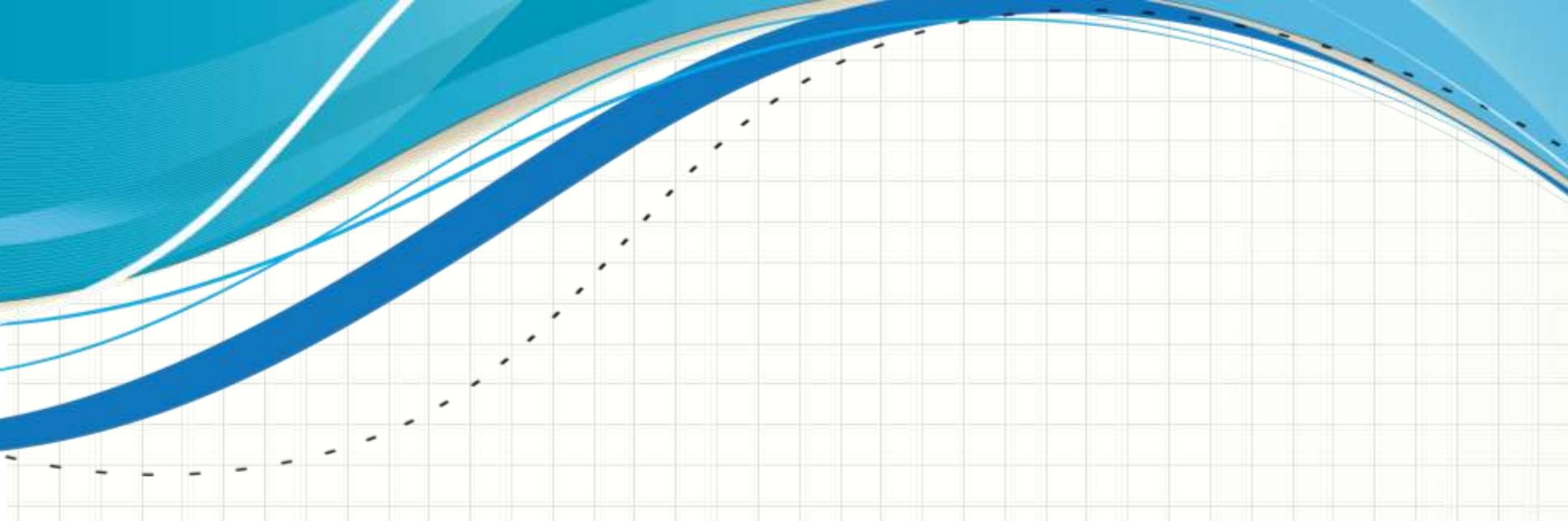
Opcional Brida en U (U-Clamp)



PROYECTOS EN GENERAL

- Automatización de celdas de flotación.
- Control de temperatura de motores.
- Control de flujo para alimentación de molinos.
- Tableros eléctricos, electrónicos y neumáticos.

NO SOMOS
GOOGLE
PERO TENEMOS
TODO
LO QUE
NECESITAS



GRACIAS

Giancarlo Giuffra

gerencia.tecnica@fgsolutions-pe.com

+51 991954053 / 964979370

Heberth Oliveros

gerencia.ventas@fgsolutions-pe.com

+51 987596889