NUEVA PLANTA DE ACIDO SULFÚRICO PARA TRATAMIENTO DE GASES DE SALIDA DE LA FUNDICIÓN DE COBRE

DOE RUN PERU S. A.
LA OROYA PERÚ

CONTRATO FCII No. 450

6 de Junio 2005

Preparado por:

FLECK Chemical Industries Inc.

10 Milner Business Court Suite 200
Toronto. ON. MIB 3C6
CANADÁ

Tel: (416) 291-0011 Fax: (416) 291-8896
e-mail: FleckChemical@cs.com
Web site: *www.Fleckchemical.com*

CONFIDENCIAL

La información técnica y comercial contenida en esta propuesta es propiedad de FLEC CHEMICAL INDUSTRIES INC. (de aquí en adelante referida como FCII) y no debe ser revelada a ningún tercero o utilizada excepto para la evaluación de los contenidos de este estudio por la compañía Doe Run Perú (De aquí en adelante referida como DRP)

ÍNDICE

SECCIÓN	PÁGINA
1.0 Prefacio	3
2.0 Antecedentes de la compañía	4
3.0 Bases del diseño	5
4.0 Limites de batería	6
5.0 Rango de trabajo	9
6.0 Agenda	11
7.0 Resumen comercial	12

1.0 PREFACIO

El complejo metalúrgico de Doe Run Perú DRP en La Oroya esta situado aproximadamente a 4 horas de viaje desde la ciudad de Lima a una altura de 3720 msnm. La primera fundición de cobre en este lugar fue iniciada en 1922. Hoy en día el complejo posee refinerías y fundiciones de cobre, plomo y zinc así como una pequeña planta de acido sulfúrico que provee al tostador de lecho fluidizado de Zinc. En 1999 DRP compró el complejo metalúrgico en su totalidad y sus operaciones a Centromin-una organización minera propiedad del Gobierno.

Negociaciones recientes entre el Gobierno del Perú y DRP han resultado en un compromiso de DRP de reducir las emisiones SO_2 provenientes de sus operaciones de fundición en La Oroya para lograr una fijación equivalente del 83% de sus valores de azufre. Actualmente los gases de salida de las operaciones de fundición de cobre y plomo escapan a la atmósfera sin la captura de los valores de azufre. Una idea que se ha considerado es la de construir dos nuevas plantas de acido sulfúrico. Una de esa plantas de acido trataría los gases de salida provenientes de las operaciones de fundición de cobre. Actualmente, estas operaciones de fundición utilizan un horno reverbero, sin embargo el plan es reemplazar este horno por un reactor de inyección de fusión y operar con dos convertidores Pierce Smith. Con estos arreglos a la nueva planta de acido se le requeriría tratar hasta 84700 Nm_3/h de gases de salida conteniendo 9.09% de SO_2 (Humedad base)

2.0 ANTECEDENTES DE LA COMPAÑIA

Fleck Chemical Industries Inc (FCII) fue fundada en 1988 con un compromiso de proveer servicios de ingeniería y productos exclusivos para sus clientes en la industria del acido sulfúrico. Hoy en día, FCII es reconocida como uno de los consultores lideres en la industria y puede adjudicarse como sus clientes a muchos de los mayores productores de acido en Norteamérica.

El equipo exclusivo desarrollado por FCII incluye:

-Convertidores catalizadores de acero inoxidable.
-Torres secas, torres de absorción intermedia y final y sus tanques de bombeo asociados.
-Torres de depuración de SO_2.
-Distribuidores de acido.
-Intercambiadores de gas y de calor.
-Pre-calentadores de inicio en calentador de gases en proceso.
-Torres de secado y depuradores Venture.
-Torres de enfriamiento de gases.

Cada pieza de equipo esta diseñada para proveer un servicio confiable y eficiente a lo largo de su vida operativa. Los elementos de diseño y las especificaciones selectivas de los materiales de construcción basados en la información obtenida de la experiencia en campo, aseguran una vida confiable y prolongada de todos los equipos.

Otros servicios ofrecidos por FCII hacia la industria de acido sulfúrico incluyen:

-Diseños detallados de ingeniería de actualizaciones y expansiones de sistemas completos.
-Inspecciones de planta.
-Entrenamiento de operadores.
-Simulaciones de planta.
-Evaluaciones de planta

3.0 BASES DEL DISEÑO

Las futuras operaciones de fundición de cobre en La Oroya requerirán un reactor de inyección de fusión más 2 convertidores Pierce Smith. El gas que escape del reactor y los convertidores será limpiado y enfriado por aspersión antes de ser combinado en un canal simple en la cámara de mezcla. El gas que escapa de la cámara de mezcla fluyen entonces hacia la sección de limpiado de gas donde será enfriado y limpiado antes de entrar a la sección de contacto de la planta de acido.

Las condiciones de diseño para la nueva planta de acido son las siguientes:

Condiciones del gas al salir de la cámara de mezcla:

Flujo	90 000 Nm^3/h
Temperatura	340 ºC
Presión	25 nmWC
Composición (Por vol)	

SO_2	9.09%
SO_3	0/09%
O_2	12.80%
N_2	76.42%
CO_2	0.50%
H_2O	1.10%

Contenido de Polvo: 0.45 g/Nm_3

Estos son las condiciones diseñadas para el control del flujo del gas que prevalecerán por aproximadamente 65% del tiempo. Por lo que queda del tiempo se requerirá qua la planta mantenga una operación estable con una mayor reducción del flujo de gas y un contenido variable de SO_2. Estas condiciones transitorias están resumidas en el apéndice No. 1-*Operaciones de fundición*

Conversión de SO_2 en la sección de contacto	97%
Temperatura de agua de enfriamiento	15 ºC
Altura de la planta msnm	3720 m
Presion atmosferica	639.2 mbar

4.0 LIMITES DE BATERIA

4.1 Equipos

El siguiente equipo es incluido dentro del rango de este estudio.

4.1.1 sección de limpiado de gas.

I.- cámara de mezclado de gas

II.- Torre de secado

III.-Torre de retención

IV.-Depurador Venture

V.-Torre de enfriamiento de gas

VI,-Precipitador electroestático de humedad primario WESP

VII.-Precipitador electroestático de humedad secundario

VIII.-Condensador de gas

4.1.2 Seccion de acido debil

I.-Tanque de bombeo de la torre de secado

II.-Bombeadores de circulación de la torre de secado

III.-Bombeadores de circulación de acido débil

IV.-Enfriadores de acido débil

V.-Tanque de bombeo de acido débil

VI.-Tanque de drenaje WESP

VII.-Bomba de drenaje

VIII.-Separador de efluentes

4.1.3 Seccion de Contacto

I.-Ventilador principal

II.-Intercambiador de calor frio

III.-Intercambiador de calor intermedio (Situado dentro del convertidor)

IV.-El intercambiador de calor caliente (Situado dentro del convertidor)

V.-Convertidor (incluyen lechos catalizadores 1, 2, 3 y 4)

VI.-Enfriador de interface 3/4

VII.-Enfriador de SO3

VIII.-Horno pre-calentador

IX.-Intercambiador pre-calentador

4.1.4 Sección de acido fuerte

I.-Torre de secado

II.-Tanque de bombeo de la torre de secado

III.-Bomba de la torre de secado

IV.-Enfriado de acido de la torre de secado.

V.-Torre de absorción.

VI.-Tanque de bombeo de la torre de absorción

VII.-Bomba de la torre de absorción

VIII.-Enfriado de acido de la torre de absorción

IX.-Enfriado de acido de producción

4.2 Los puntos

Las siguientes definiciones de los puntos son proporcionados para aclaración futura del alcance de este estudio.

I.-Gas de entrada	Al entrar en la cámara de mezcla de gas
II.- Gas de salida	Al salir de la torre de absorción
III.-Acido sulfúrico producción	Al descargase del enfriador de acido de
IV.-Acido débil	Al descargarse del separador de efluente
V.-Agua de enfriamiento	Dentro de la tubería del equipo
VI.-Energía eléctrica	En los terminales de tableros eléctricos
VII.-Instrumentación	En la conexión de los elementos de campo

4.3 Exclusiones

Para mayor aclaración, los siguientes no están incluidos en el estudio

I.-Chimenea

II.-Todos los trabajos eléctricos excepto los tableros

III.-Fundamentos (FCII solamente proveerá criterios)

IV.-Acceso a la plataforma, escaleras y estructuras metálicas (FCII solamente proporcionara dibujos o diseños básicos)

V.-Instrumentación aparte de los elementos de campo

VI.-Preparación del local

VII.-Drenaje subterráneos y tubería.

VIII.-Sala de control

5.0 ALCANCES DE LA OBRA

El alcance de la obra aquí propuesto incluye las siguientes actividades:

5.1 Ingeniería de oficina

I.-Preparación de los diagramas del avance del proceso para las siguientes secciones de la planta

a) Sección del limpiado del gas

b) Sección de acido débil

c) Sección de contacto

d) Sección de acido fuerte

Los diagramas del avance del proceso mostraran para cada canal la temperatura, la presión, la composición y el rango de flujo del gas

Estos diagramas del avance también mostraran en una forma simplificada los circuitos de control principal.

II.-Preparación de los dibujo preliminares y/o diagramas de datos para el nuevo equipamiento.

III.-Preparación de los arreglos generales y de los dibujos del pan trazado. Estos dibujos solamente mostraran las piezas de equipos principales y los ductos de gas.

IV.-Preparación de los criterios de los fundamentos para los equipos principales. El diseño y la estimación del costo de los fundamentos (bases) serán proporcionados por DRP.

V.-Preparación de los dibujos básicos que muestran las estructuras metálicas y el acceso a la plataforma para equipos principales. Diseño y estimación del costo de las escaleras, plataformas y estructuras metálicas serán proporcionadas por DRP.

VI.-Preparación de los dibujos y especificaciones que permiten a DRP obtener una estimación del costo de la construcción para instalar los equipos, los ductos y la tubería.

VII.-Preparación de la estimación del costo capital (+ ó - 25%) para la planta de acido. Este precio se desarrollara en base a los costos propuestos obtenidos de la estimación del costo capital (+ ó - 15%) preparado por FCII para una planta de acido que trata el gas de salida proveniente de Lead Sinter Maquina.

VIII.-Preparación de un reporte formal (dos copias) el cual incluirá:

a) Dibujos del flujo del proceso.

b) Dibujos del trazado y la elevación

c) Bosquejos y/o diagramas de datos del equipo principal

d) Descripción del proceso

e) Tabulacion completa de la estimación del costo

5.2 VISITA CON DRP

A pedido de DRP, FCII estará complacido de presentar al personal de DRP en Perú su reporte final.

Sin embargo ni los costos del tiempo ni los costos de viaje para esta reunion han sido incluidos en el costo base. Se propone que el costo adicional por el tiempo y el viaje serian incluidos de acuerdo con el apéndice No. 2-*Agenda de gastos reembolsables*

5.3 OBLIGACIONES DE DRP

Para poder completar la estimación del costo de la planta de acido, DRP estimar los siguientes costos locales:

I.-Costo de la preparación, del drenaje y de la terminación del local.

II.-Diseño y costo de los fundamentos (bases) basados en los criterios a proporcionarse por FCII

III.-Costos de la construcción de campo para instalar el equipo, los ductos y las tuberías especificados por FCII.

IV.-Costos de las estructuras metálicas, escaleras y acceso de plataforma basados en dibujos básicos a proporcionarse por FCII

V.-Costo de los MCCs y todas las conexiones eléctricas de motores.

VI.-Costos de la iluminación del área

VII.-Costo de toda la instrumentación aparte de los elementos de medición de campo, válvulas de control, reguladores de gases

VIII.-Costo de aislamiento basado en la especificación de los requerimientos de aislamiento proveídos por FCII

6.0 AGENDA

Siguiendo a la adjudicación del contrato y a la confirmación de los datos del diseño, FCII comenzara el diseño de la planta de acido.

Durante la ejecución de la obra los documentos abajo mencionados serán proporcionados a DRP

I.-Diagramas del flujo del proceso-	6 semanas posteriores a la adjudicación del contrato
II.-Bosquejos de los equipos principales-	9 semanas posteriores a la adjudicación del contrato
III.-Dibujos del trazado y de la elevación-	12 semanas posteriores a la adjudicación del contrato…..
IV.-Reporte final y estimación-	16 semanas posteriores a la adjudicación del contrato..

7.0 RESUMEN COMERCIAL

7.1 Remuneración

Los honorarios del precio global por los servicios de ingeniería descritos en la sección 5 - *Alcances de la obra* son:

$ 37,200 US funds (Treinta y siete mil doscientos dólares americanos)

7.2 Servicios de ingeniería reembolsables

Por cualquier servicio de ingeniería adicional no incluido en las secciones 6, FCII incluirá ese trabajo adicional en una base de costo reembolsable o precio global bajo la escala determinada en el apéndice II-*Agenda de costos reembolsables.*

7.3 Impuestos

Los honorarios mencionados en esta propuesta están excluidos de todos los impuestos incluyendo impuestos de retención, impuestos por cualquier autoridad en Perú

7.4 Agenda de pago

15% de acuerdo con la adjudicación del contrato
40% de acuerdo con la entrega de diagramas de avance y bosquejos de equipo
45% de acuerdo con la entrega del reporte final

7.5 Términos de pago

Toda factura será obligatoria y pagable 30 días netos después de haber recibido la factura.

7.6 Limites de Obligación

Los límites de obligación totales por cualquier error u omisión por parte FCII se limitaran al costo de rectificación de sus dibujos o especificaciones. En ninguna actividad las obligaciones totales de FCII exceden a los honorarios recibidos bajo los términos de este contrato.

7.7 Daños consecuentes

No obstante lo contenido en cualquier contrato entre DRP y FCII, ninguna parte estará en obligación con la otra parte por ningún daño especial, indirecto o consecuente, incluido sin daños y limitaciones de las ganancias perdidas, negocio perdido, ahorros perdidos u otras perdidas económicas o de negocios.

7.8 Validez de la propuesta

Los precios indicados en esta propuesta se mantendrán validos para su aceptación hasta el 30 de Junio del 2005, posteriormente a esta fecha FCII se reserva el derecho de enmendar los precios mencionados en la propuesta reflejando las circunstancias que prevalecerán en ese momento.

7.9 Términos del contrato

Los términos dispuestos en esta sección 7 son un parte integral del ofrecimiento y a menos que se acuerde lo contrario serán efectivos en cualquier contrato futuro.

APÉNDICES

APÉNDICE I

OPERACIÓN DE FUNDICIÓN

DATE MAR 28 2005

ENTRADA DE GAS		BASE CASE		
Item	Unidades	FIR (1)	PSC (2)	FIR - PSC (3)
Escala de flujo	Nm^3/h	49 700	35 000	84 700
presión	NmWC	-20 / -25		
Temperatura	C	350	330	540
Gas Vol % wet	Vol %			
SO2		10.08	7.7	9.09
SO3		0.10	0.07	0.09
O2		12.3	13.5	12.8
N2		75.2	78.0	76.4
CO2		0.8	0.0	8.5
H2O		1.4	0.71	1.1
Total		99.98	99.98	99.98
Contaminante (húmedo) Polvo	G/Nm^3	0.6	0.1	0.45

NSAP: Nueva planta de acido sulfúrico

1. Condiciones normales están definidas a 1 atm y 0 C

FIR Reactor de inyección de fusión
PSC Convertidor Pierce Smith
SM Maquina de sinterización de plomo
TBC A ser confirmado.
CTA Cliente a informar

1. El FIR emitirá gas procesado casi todo el día (93% del tiempo diario, 70% de este periodo operará en simultáneo con 1 PSC y el otro 30% solamente con gases provenientes del FIR con un flujo de 50000 Nm3/h
2. La condición en el cual solamente el gas es llevado desde PSC a la planta de acido se dará en intervalos cortos de tiempo en el cual el FIR se detendrá y continuara ventilando el convertidor lo cual estimadamente ocurrirá en un 5% del tiempo diario con un volumen de 35000 Nm3/h
3. La condición normal de la operación de la planta de acido ocurrirá cuando operen simultáneamente el FIR y un PSC en la ventilación, eso tomara lugar durante casi 65% del tiempo diario con un volumen total de de gas de 85000 Nm3/h de valor nominal y 90000 Nm3/h del valor máximo del diseño de la planta de acido.

APÉNDICE II

AGENDA COSTOS REEMBOLSABLES

SERVICIOS DE INGENIERÍA

AGENDA DE COSTOS REEMBOLSABLES

Las escalas y cargos descritos en esta agenda se aplican a todos los servicios de ingeniería reembolsables proveídos por FCII. Los servicios de ingeniería reembolsables solamente serán ejecutados por FCII posteriormente al recibimiento de la aceptación formal de las instrucciones que requieren que tales servicios se realicen.

Los servicios de ingeniería de todos los ingenieros, diseñadores, bosquejadores y otro personal directamente asociados al desarrollo de los servicios de ingeniería serán reembolsados de acuerdo a la siguiente agenda.

1. Escalas de cargo

Los siguientes costos de cargo se aplicaran a la ejecución de la obra en el 2005:

1.1 Oficina principal

Ingenieros $ 124.00 americanos por hora
Diseñadores y bosquejadores $ 100.00 americanos la hora
Secretarios $ 50.00 americanos la hora

1.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo será cargado por cada día calendario a una escala de acuerdo a la siguiente agenda (tabla)
Ingenieros $ 1,240 dólares americanos por día
Diseñadores y bosquejadores $ 1,000 dólares americanos por día

1.3 Tiempo de viaje

El tiempo de viaje será cargado bajo las escalas dispuestas en la agenda 1.1 arriba descritas.

Las escalas de cargo arriba descritas incluyen los siguientes

I. Costos directos de salario, beneficios de salario alquiler de oficina, artículos de escritorio, alquiler de equipos, rol de pagos y otros cargos directos.
II. Costos sobreentendidos de administración, costos de desarrollo, costos de mercadeo, contabilidad y gastos generales de oficina, etc.
III. Ganancia

2. COSTOS GENERALES

Estos se definen como:

I. Costos de reproducción exterior y servicios de duplicación
II. Costos de courrier
III. Otros gastos que sean razonables y que hayan sido aprobados por ambas partes

Estos costos serán cargados al precio más 20% para cubrir la administración.

3. VIAJE Y GASTOS DE ESTADÍA

Los costos de viaje incluyen todos los viajes, hotel y estadía del personal que se dieron durante los viajes relacionados con la obra. La estadía será cargada a una escala plana de $ 70.00 por día por concepto de comida y otros gastos. Estos gastos serán cargados al precio fijado.

4. GASTOS TOTALES A CARGARSE

Ese será una cantidad idéntica a la suma de todas las partes

5. TÉRMINOS DEL PAGO

Todos los pagos serán obligatorios y pagables en 30 días netos posteriores a la recepción de la factura.

APÉNDICE III
LISTA REFERENCIA

PRINCIPAL PROYECTO DE EXPANSIÓN

PHELPS DODGE MIAMI

Claypool, Arizona.

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO	**OPERACIÓN PREVIA**	**OPERACIÓN MODIFICADO**
Flujo de gas :	137,000 scfm	165,000 scfm
Concentración de SO2 :	7.0 % (por Vol.)	10.5 % (por Vol.)
Producción :	1,875 stpd	3,395 stpd
Conversión :	99.5 %	99.7 %
Configuración de proceso :	Doble absorción	Doble absorción

ALCANCE DEL TRABAJO:

I. Rediseño del proceso a partir de una configuración de doble absorción 2:2 a una doble absorción 3:1

II. Nuevo convertidor con lecho 4 de acero inoxidable con diámetro de 48 FT con intercambiador de calor primario y secundario.

III. Nuevo enfriador de SO3 de acero al carbón y soplador de aire asociado.

IV. Nuevo precalentador y horno

V. Preparación de carga del catalizador de pentoxido de Vanadio TOPSOE VK38

VI. Nuevo secador, torres de absorción intermedio y final y sus tanques completos de bomba asociados con nuevas bombas de circulación acida.

VII. Nueva ducteria de gas, entubado de fierro anticorrosivo para las ducterias de instrumentación.

VIII. Nueva torre de enfriamiento

IX. Nuevo enfriador de acido producto final.

X. Nuevo intercambiador de calor primario y secundario con guardas integrales.

PRINCIPAL PROYECTO DE EXPANSIÓN

NORANDA CHILE S.A – FUNDICIÓN ALTO NORTE

La Negra, Chile

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO	**OPERACIÓN MODIFICADO**	**PREVIO A LA OPERACIÓN**
Flujo de gas :	102,700 Nm3/h	127,500 Nm3/h
Concentración de SO2 :	8.3 % (por Vol.)	11.4 % (por Vol.)
Producción :	906 mtpd	1480 mtpd
Conversión :	99.8 %	97.0 %
Configuración de proceso :	Doble absorción	Simple absorción

ALCANCE DEL TRABAJO:

I. Remplazar la torre existente de absorción intermedia y final con una nueva torre de absorción simple.

II. Nuevo convertidor de 2do lecho de acero inoxidable con intercambiador de calor interno y preparación de carga del catalizador de pentaoxido de Vanadio.

III. Dos nuevas torres de humidificación, enfriadores de acido débil y bombas de circulación de acido débil.

IV. Nueva bomba de acido de la torre de absorción

V. Nuevo soplador de aire para el enfriador de SO3.

VI. Torre de secado modificado e instalación nueva del distribuidor de acido

VII. Reordenamiento existente de los enfriadores de acido tipo plato.

VIII. Nuevo de acido de producto final.

IX. Nueva torre de enfriamiento de agua y nuevas bombas de agua de enfriamiento.

PRINCIPAL PROYECTO DE EXPANSIÓN

ENAMI

Las Ventanas, Chile

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO	**PREVIO A LA OPERACIÓN**	**OPERACIÓN MODIFICADO**
Flujo de gas :	105,000 Nm3/h	125,000Nm3/h
Concentración de SO2 :	8.0 % (por Vol.)	10.5 % (por Vol.)
Producción :	931 mtpd	1,370 mtpd
Conversión :	98.0 %	99.5 %
Configuración de proceso :	S.A	D. A.

ALCANCE DEL TRABAJO:

I. Rediseño del proceso a partir de una configuración de una simple absorción a una doble absorción 3:1

II. Nuevo convertidor con 1er y 2do lecho de acero inoxidable con diámetro de 11,4 FT con intercambiador de calor interno.

III. Los lechos 1 y 2 y los lechos 3 y 4 del convertidor original gemelo a convertirse a un nuevo lecho de cama 3 y cama 4 respectivamente.

IV. Nuevo intercambiador de calor de acero al carbón con secciones de acero inoxidable tanto para el enfriamiento y las tareas de recalentamiento.

V. Nuevo enfriador de SO3 de acero al carbón.

VI. Nueva torres de absorción intermedia y bombas de acido asociados, enfriadores de acido y tubería de fierro.

VII. Nueva torre de enfriamiento de gas y bombas de acido débil asociado, enfriador de acido débil y tubería.

VIII. Preparación de carga del catalizador de BASF

PRINCIPAL PROYECTO DE EXPANSIÓN

NORANDA Inc – Brunswick Smelter

Belledune, New Brunswick

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO	**OPERACIÓN MODIFICADO**	**PREVIO A LA OPERACIÓN**
Flujo de gas :	126,000 Nm3/h	136,000 Nm3/h
Concentración de SO2 :	4,7 % (por Vol.)	5,5 % (por Vol.)
Producción :	610 mtpd	780 mtpd
Conversión :	98,0 %	99,5 %
Configuración de proceso :	S.A	S.A

ALCANCE DEL TRABAJO:

I. Nuevo convertidor con 3er lecho de acero inoxidable con diámetro de 12,5 FT con intercambiador de calor interno.

II. Nuevo intercambiador de calor intermedio de acero al carbón.

III. Nuevo enfriador de SO3 de acero al carbón, intercambiador de calor de acero al carbón con sección de acero inoxidable combinado a una sola unidad.

IV. Nuevo catalizador de Pantaoxido de vanadio TOPSOE VK 38 para las camas 1 y 2.

V. Nuevo catalizador de Cesium TOPSOE VK 58 para la cama 3.

VI. Nuevo soplador de aire para el enfriador de SO3.

VII. Nueva instrumentación y ducteria de gas para la sección de contacto.

PRINCIPAL PROYECTO DE EXPANSIÓN

REFINERÍA DE PETRÓLEO CONCON SA

Concon, Chile

ESPECIFICACIÓN DE PROCESO	**PREVIO A LA OPERACIÓN**	**OPERACIÓN MODIFICADO**
Producción :	15 mtpd	25 mtpd
Conversión :	98 %	99.5 %
Configuración de proceso :	Simple Absorción	Doble Absorción

ALCANCE DEL TRABAJO:

I. Rediseño del proceso a partir de una configuración de una simple absorción a una doble absorción.

II. Nuevo convertidor con 2do lecho de acero inoxidable con intercambiador de calor primario y secundario integral.

III. Nuevo cargador del catalizador de Pantaoxido de vanadio TOPSOE VK 38.

IV. Nuevo soplador principal.

V. Nuevo precalentador y horno.

VI. Nuevo enfriador de SO3 y ventilador asociado.

VII. Nuevo intercambiador de calor secundario.

VIII. Nueva torres de absorción intermedia y tanque de bombas asociados, bombas de acido y enfriadores de acido.

IX. Nueva ducteria de gas, entubado anticorrosivo para instrumentación.

X. Nueva torre de enfriamiento de scrubber de acido débil.

FLECK Chemical Industries Inc.

6 de junio de 2005

Sr.
Braulio Rojas
Gerente General
Abastecimientos Internacionales S:A:C

Av. Canadá 4048
Urb. Villa Jardín
Lima 30
PERÚ

Estimado Braulio

Re: Diseño Básico y estimado para una nueva Planta de Acido Sulfúrico para tratar los gases de salida de la Fundición de Cobre

Adjunto encontrará para sus records una copia de nuestra propuesta enviada a Mike Sankovich para el estudio de factibilidad mencionado arriba.

Saludos cordiales,
David Masón
Gerente de Marketing