

TECHNICAL PROPOSAL

Project	BOMBA VERTICAL MULTIETAPA PLAN B Y NILAHUE
TAG	6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E
Client	Minera Caserones
Document N°	NE-130000-20161124A-0001-V00

	By	Reviewed By	Approved by
Name	I.P.R.	R.E.B.	G.M.V.
Date	24-11-2016	24-11-2016	24-11-2016

1. Introducción

La presente Propuesta Técnica fue preparada usando la información pertinente entregada para su fin, por lo tanto si existe algún tipo de modificación de ésta, nos reservamos el derecho de revisar nuestra oferta de acuerdo a los nuevos requerimientos. La información relativa se encuentra detallada a continuación.

2. Equipo

El equipo ha sido seleccionado cumpliendo todas las exigencias requeridas en los documentos recibidos, además cumplen con los requerimientos de:

- Diseño de bombas según Hydraulic Institute Standards
- Diseño de bombas según API 610 / ISO 13709
- Balanceo Dinámico según ISO 1940-1
- Bridas bajo diseño ASME B16.5 y AWWA C207
- Diseño bajo ISO 281 Caja de Rodamientos
- Caja de sello bajo norma API 682 conexión PLAN API 13
- Procedimientos de pintura bajo ISO 2808
- Diseño conexiones bajo norma ANSI B16.5.

Todos nuestros equipos cuenta con procesos certificados de:

- Diseño, Fabricación y Reparación de Bombas Centrífugas ISO 9001
- Ensayos de bombas centrífugas bajo norma ISO 9906 Grado 1 y 2
- Procesos certificados de soldadura ASME Sección IX y AWS D 1.1
- Certificación ISO 14001 y OHSAS 18001.

Dentro de los requerimientos específicos más relevantes podemos mencionar:

- Difusor permite un crecimiento del rodete para el aumento de 5% en la altura y/o caudal de la bomba
- Diseño bomba especial para aplicaciones de bajo NPSH-d
- Bombas con caja de rodamientos independientes que soportan la totalidad del empuje axial generado por la bomba, liberando al motor de esta exigencia.

3. Lista de documentos de la Propuesta Técnica

Para el equipo TAG N° 6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E

Nombre Documento	Código Documento
Technical Proposal	NE-130000-20161124A-0001-V00
Pump Datasheet	NE-130000-20161124A-0101-V00
Pump Performance Curve	NE-130000-20161124A-0201-V00
Pump Dimensions	NE-130000-20161124A-0601-V00

4. Consideraciones

Nuestra oferta se ofrece de acuerdo con nuestras Condiciones Comerciales y Contractuales de Venta.

El Comprador es responsable de verificar que las recomendaciones formuladas y los materiales seleccionados son satisfactorias para el ambiente de uso del Comprador y el uso que haga de la bomba seleccionada. El Comprador es responsable de determinar la idoneidad de las recomendaciones del Vendedor para todas las condiciones de explota-

ción del Comprador y/o control del usuario final.

El Vendedor se exime de cualquier garantía, expresa o implícita, incluyendo pero no limitado a, las garantías de comerciabilidad y aptitud para un propósito en particular.

El Vendedor no garantiza ningún tipo de configuración de entrada y/o succión de la bomba. Las adecuaciones hidráulicas y estructurales de estas estructuras son de responsabilidad exclusiva del Comprador. Además, el Vendedor no acepta ninguna responsabilidad derivada de las condiciones insatisfactorias o inadecuadas de la configuración de entrada y/o succión de la bomba.

El Comprador se debe referir a las normas del Hydraulic Institute (www.pumps.org) sobre recomendaciones respecto del diseño de configuración de entrada y/o succión de la bomba. Para optimizar el diseño hidráulico de una configuración de entrada y/o succión de la bomba, el Comprador debe considerar seriamente la realización de un modelo a escala detallada de la configuración de entrada y/o succión de la bomba. Sin embargo, las adecuaciones de estas recomendaciones son responsabilidad exclusiva del Comprador.

5. Brochures

General Product Catalog:

[neptuno-pumps®-general-product-catalog.pdf](#)

Neptuno Pumps® - Vertical Turbine Pumps (VTP, VC) Brochures:

[neptuno-pumps®-vertical-turbine-pumps-\(vtp\)-poster.pdf](#)

Neptuno Pumps® - Barge Pump System™

[neptuno pumps® - barge pump system™](#)

El compromiso de Neptuno Pumps® en mejorar la eficiencia de sus procesos va más allá de nuestra oferta de productos y soluciones. Para asegurar que sus equipos y procesos operen de manera óptima ofrecemos apoyo soporte de nivel mundial a todos nuestros clientes. Nuestro equipo de ingenieros y técnicos está siempre preparado para encontrar la solución correcta y para exceder sus necesidades.

Nuestro servicio al cliente considera entre otros:

- Centro de Reparación de Bombas
- Partes y piezas originales
- Servicios de ingeniería
- Mantenciones programadas
- Manejo de stock
- Upgrade de material
- Ingeniería inversa
- Pruebas Hidráulicas ISO 9906

6. Comentarios Técnicos y Clarificaciones

Proyecto: BOMBA VERTICAL MULTIETAPA PLAN B Y NILAHUE
TAG: 6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E
Cliente: Minera Caserones
Documento N°: NE-130000-20161124A-0001-V00



Esta sección contiene comentarios, aclaraciones y en algunos casos excepciones a ciertas especificaciones del proyecto. Las especificaciones que no hayan sido incluidos en esta sección no serán consideradas aplicables. Neptuno Pumps® se reserva el derecho de revisar esta propuesta si es que una nueva especificación se añadiera a este proyecto con posterioridad a la presentación de esta propuesta.

La selección del material de la bomba es responsabilidad del comprador, Neptuno Pumps® ha seleccionado los materiales de acuerdo con las especificaciones del comprador. Neptuno Pumps® no garantiza los bienes o cualquier reparación / reemplazo de parte por los efectos de la erosión, la corrosión o el desgaste normal debido a la operación o el medio ambiente.

Las pruebas de rendimiento del bowl se basan en agua limpia con una gravedad específica de 1,0 y serán realizadas a velocidades reducidas con motor de laboratorio con una tensión de 380(V).

PUMP DATASHEET

Project	BOMBA VERTICAL MULTIETAPA PLAN B Y NILAHUE
TAG	6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E
Client	Minera Caserones
Document N°.	NE-130000-20161124A-0101-V00

	By	Reviewed by	Approved by
Name	I.P.R.	R.E.B.	G.M.V.
Date	24-11-2016	24-11-2016	24-11-2016

Data Sheet # **NE-130000-20161124A-0101-V00**
Project Name **Bomba Vertical Multietapa Plan B Y Nilahue**
TAG Number **6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E**
Site: **-**
Quantity: **4 - (3 Op + 1 Stby)**
Unit: **-**
Service: **-**

RFQ Number **GPRO-00340**
Client **Minera Caserones**
Model **VTP 400M 2E**
Vendor **NEPTUNO PUMPS®**
Type: **Vertical Turbine Pump**
Motor Spec. **-**
P.O. Number **-**

1. Operating Conditions

	Rated	Min	Max
1.1 Capacity (m³/h)	461	-	-
1.2 Suction Pressure (kPa)	-	-	-
1.3 TDH (m fluid)	77	-	-
1.4 Operating Time (h/day day/year)	24/365	-	-
1.5 NPSH available (m fluid)	-	-	-
1.6 System Design Operation	<input type="radio"/> Stand Alone <input checked="" type="radio"/> Parallel <input type="radio"/> Series		
1.7 Service	<input checked="" type="radio"/> Continuous <input type="radio"/> Intermittent (Starts/Day)		
1.8 System Control Method	<input type="radio"/> Speed <input type="radio"/> Flow <input type="radio"/> Level <input type="radio"/> Temperature <input type="radio"/> Pressure <input checked="" type="radio"/> Pipe Friction Resistance Only		

2. Pumped Fluid

2.1 Liquid: Type or Name	Agua Recuperada
2.2 Pumping Temperature (°C)	30
At Designated Temperature:	
2.3 Specific Gravity	1
2.4 Vapor Pressure (kPa)	-
2.5 Kinematic Viscosity (cSt)(mm²/seg)	1
2.6 pH	8-9
2.7 Initial Boiling Point (°C@kPa)	-
2.8 Liquid:	<input type="radio"/> Hazardous <input type="radio"/> Flammable <input checked="" type="radio"/> Other
2.9 Corrosion/Erosion Caused by:	-
2.10 Solids (mg/L)	-
2.11 Chloride Concentration (g/l)	-
2.12 H₂S Concentration (mol fraction)	-
2.13 Specific Heat Cp (kJ/kg-K)	-
2.14 Viscosity (cP)(mPas)	-

3. Site Conditions

3.1 Location	<input type="radio"/> Indoor <input checked="" type="radio"/> Outdoor
3.2 Altitude (m)	2800
Barometer (m)	-
3.3 Range of Ambient Temperature (°C)	-5/30
3.4 Relative Humidity Min/Max (%)	Oct-60
3.4 Unusual Conditions:	<input checked="" type="radio"/> Dust <input type="radio"/> Fumes
3.5 Electrical Area Classification:	<input checked="" type="radio"/> Unclassified
<input type="radio"/> Class	<input type="radio"/> Group
<input type="radio"/> T-Ratings	-

4. Performance

4.1 Performance Curve #	11074-140708-S2
4.2 Speed	1500 (rpm)
4.3 Capacity	461 (m³/h)
4.4 TDH / Shutoff Head	77/97 (m)
4.5 Operating Region	155-600 (m³/h)
4.6 Power Rated/Max	120/122 (kW)
4.7 Efficiency	83.1 (%)
4.8 NPSHr	5.8 (m)
4.9 BEP	435 (m³/h)
4.10 Stages Number	2
4.11 Impeller Diameter	Rated 398 Min 375 Max 405 (mm)
4.12 Rotation (Viewed from Pump Coupling End)	<input type="radio"/> CW <input checked="" type="radio"/> CCW
4.13 Viscosity Corrections	-
4.14 Case Pressure Rating	Max. Working Pressure 950 (kPa) @ 30 (°C) Hydrostatic Test Pressure 1190 (kPa)
4.15 Thrust Force	- (kN)
4.16 Impeller Type	CLOSED

5. Materials

5.1 Materials Class Code	CAST IRON
5.2 Bowl Casing	SAE J431 GR 2500
5.3 Bowl Casing wear rings	SAE J431 GR 2500
5.4 Impeller	SAE 660
5.5 Impeller wear rings	SAE J431 GR 2500
5.6 Discharge Head / Motor Stand	ASTM A53 / ASTM A53
5.7 Baseplate / Column	ASTM A36 / ASTM A53
5.8 Shaft	17-4 PH
5.9 Shaft Sleeve / Shaft Bearing	AISI 420 / SAE 67
5.10 Inducer / Bell Suction	- / SAE J431 GR 2500
5.11 Tie Bolts	-
5.12 Coupling Guard / Strainer	ASTM A36 / STEEL
5.13 Bearing Housing	-
5.14 Bearing Housing End Seals	-
5.15 Mechanical Seal Gland	AISI 316
5.16 Mechanical Seal Gland Fasteners	AISI 316

00	24/Nov/16	Quotation for Client	I.P.R.	R.E.B.	G.M.V.	MC
REV.	DATE	REASON FOR REVISION	BY	CHECK	APPROVED	CLIENT

Data Sheet # **NE-130000-20161124A-0101-V00**
Project Name **Bomba Vertical Multietapa Plan B Y Nilahue**
TAG Number **6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E**

RFQ Number **GPRO-00340**
Client **Minera Caserones**
Model **VTP 400M 2E**

6. Mechanical Data

- 6.1 Casing Characteristic
☐ Horizontal Split ☐ Double Suction
☒ Vertically Split ☐ Multistage Centrifugal
- 6.2 Pump Type
☒ VS1 ☐ VS2 ☐ VS3 ☐ VS4 ☐ VS5
☐ VS6 ☐ VS7 ☐ OH1 ☐ OH2 ☐ OH3
☐ OH4 ☐ OH5 ☐ OH6 ☐ BB1 ☐ BB2
☐ BB3 ☐ BB4 ☐ BB5
- 6.3 Lineshaft ☒ Open ☐ Enclosed
- 6.4 Shaft Length **2300** (mm)
- 6.5 Shaft Diameter in coupling **38** (mm)
- 6.6 Tube Diameter **-** (mm)
- 6.7 Shaft Stiffness Ratio (L^3/D^4) **-**
- Bearings:**
- 6.8 Bearings Vendor **-**
- 6.9 Radial Bearing Type **-**
- 6.10 Thrust Bearing Type **-**
- 6.11 Bearing Isolators **-**
- 6.12 Lubrication:
☐ Flood ☐ Pure Mist ☐ Shielded (Grease)
☐ Grease ☐ Purge Mist ☐ Sealed (Grease)
☐ Constant Level Oil Required
- 6.13 Housing Vent Required ☐ Yes ☒ No
- 6.14 Magnetic Drain Plug In Required ☐ Yes ☒ No
- 6.15 Oil Cooler Required ☐ Yes ☒ No
- 6.16 Seal Spray Guard Required ☐ Yes ☒ No
- 6.17 Oil Viscosity ISO Grade **-**
- 6.18 Other **-**

Nozzle Connections:

	Size	Rating	Facing
6.19 Suction	-	-	-
6.20 Discharge	8"	CLASE 150	FF

	#	Size (DN)	Type
6.21 Pressure Casing Auxiliary Connection			
<input type="radio"/> Drain	-	-	-
<input type="radio"/> Vent	-	-	-
<input type="radio"/> Warm-Up	-	-	-
<input type="radio"/> Balance / Leak-Off	-	-	-

- 6.22 Column Pipe Type ☒ Flanged ☐ Threaded
- 6.23 Column Pipe Length **900** (mm)
- 6.24 Column Pipe Diameter **200** (mm) **8** (in)

7. Coupling

- 7.1 Vendor **FALK**
- 7.2 Type **TYPE T10 CLOSE COUPLED**
- 7.3 Size **-**
- 7.4 Model **STEELFLEX GRID COUPLING**
- 7.5 Spacer Length **-** (mm)
- 7.6 Rating (kW per 100 rpm) **-**
- 7.7 Coupling Guard Type
☒ Vendor's Standard ☐ Base Plate Mounted
☐ Non-Spark Coupling Guard Required
- 7.8 Remarks **-**

8. Driver

- 8.1 Manufacturer **MOTOR**
- 8.2 Motor Power at Site Elevation **200(hp) / 149(Kw)**
- 8.3 Voltage / Frequency / Phase **380 / 50 / 3**
- 8.4 Speed **1500**
- 8.5 Service Factor at Site Elevation **1.15**
- 8.6 Frame Size **-**
- 8.7 Mounting Position **Vertical**
- 8.8 Nema design / Insulation Class **B / F**
- 8.9 Protection Degree / Enclosure **IP 55 / TEFC**
- 8.10 Remarks **-**

9. Baseplate

- 9.1 Type ☐ Grouted ☒ Free Standing
- 9.2 Centerline Pump to Stilt Bottom **-** (mm)
- 9.3 Design
☒ Vendor's Standard
☐ Other
- 9.4 Dimensions
Diameter **-** (mm)
Length **-** (mm) Wide **-** (mm)

10 Seal

- 10.1 Seal Type ☒ Seal Chamber ☐ Stuffing Box
- 10.2 Manufacturer **STANDARD**
- 10.3 Model / Size **CARTRIDGE / M42**
- 10.4 Material Code **AISI 316**
- 10.5 Gland Material **AISI 316**

11. Paint and Shipment Preparation

- 11.1 Pump ☒ Standard ☐ Other
- 11.2 Baseplate ☒ Standard ☐ Other
- 11.3 Shipment ☒ Domestic ☐ Export ☐ Export Boxing Rq'd
- 11.4 Number of Months of Storage
- | | Pump | Motor | Barge Pump | Total |
|------------------|------------|----------|-------------|-------------|
| 11.5 Weight (kg) | 530 | - | 2780 | 3310 |

12. Inspection and Testing

- 12.1 Final Inspection Required ☐ Yes ☒ No
- 12.2 Test: Non-Witnessed Witnessed Certificate
- | | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Hydrostatic | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Performance | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| NPSHr | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vibration | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Other | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
- 12.3 Casing Repair Procedure Approval Rq'd ☐ Yes ☒ No
- 12.4 Material Certification Required
☒ Casing ☐ Cover ☒ Impeller ☒ Shaft
- 12.5 Inspection Required for Connection Welds
☒ Vendor's Standard ☐ Visual
- 12.6 Inspection Required for Castings
☒ Vendor's Standard ☐ Visual

PUMP PERFORMANCE CURVE

Project	BOMBA VERTICAL MULTIETAPA PLAN B Y NILAHUE
TAG	6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E
Client	Minera Caserones
Document N°.	NE-130000-20161124A-0201-V00

	By	Reviewed by	Approved by
Name	I.P.R.	R.E.B.	G.M.V.
Date	24-11-2016	24-11-2016	24-11-2016

Data Sheet # **NE-130000-20161124A-0201-V00**

Project Name **Bomba Vertical Multietapa Plan B Y Nilahue**

TAG Number **6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E**

RFQ Number

GPRO-00340

Client

Minera Caserones

Model

VTP 400M 2E

1. Pump Specifications

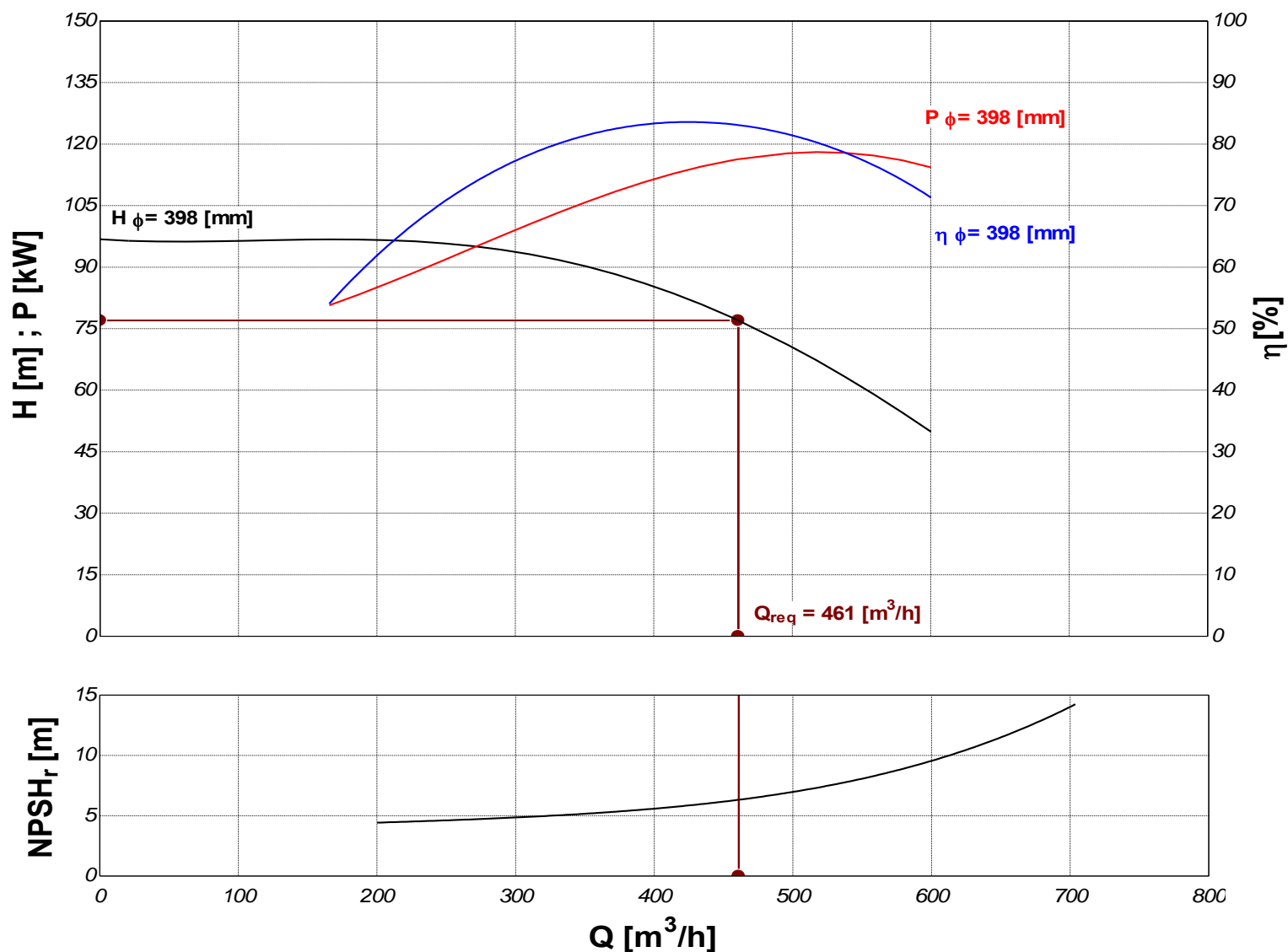
Type	VTP	Stage Number	2
Model	VTP 400M 2E	Impeller Diameter 1st Stage	398 [mm]
Impeller Type	CLOSED	Impeller Diameter Other Stage	398 [mm]

2. Operating Conditions

Flow Rate	[Q] = 461 [m³/h]	Speed	[n] = 1500 [rpm]	Efficiency	[η] = 83.1 [%]
Head	[H] = 77 [m]	Power	[P] = 120 [kW]	NPSH Required	NPSHr = 5.8 [m]
Min. Hydraulic Flow	[Qmin] = 155 [m³/h]	Pumped Liquid	Agua Recuperada	Solid Size (fluid)	- [μm]
Shut off Head	[Hmax] = 97 [m]	Relative Density	1	% Susp. Solids	- (by wtg)
Power Maximun	[Pmax] = 122 [kW]	Kinematic Viscosity	1 [mm²/s]	Max. Solid Size (pump)	- [mm]

3. Pump Performance Curve

Performance Curve Number **11074-140708-S2**



- Operating data certified to ISO 9906 Hydraulic performance acceptance tests - Grades 1 & 2
- Performance based on single stage pumping clean non-aerated water (H₂O)
T°=18 [°C], H₂O Density = 998 [kg/m³]
- Power and efficiency losses are not reflected on the curve

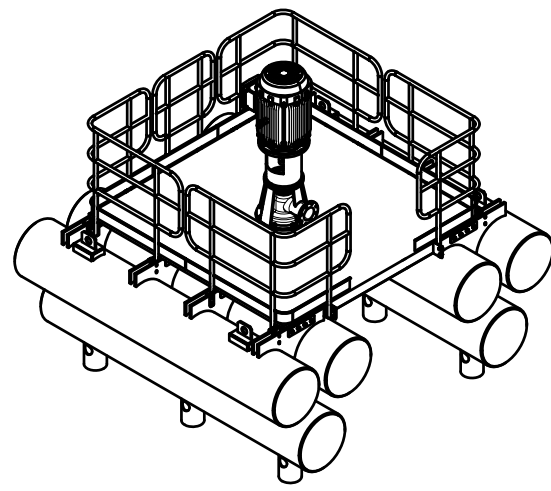
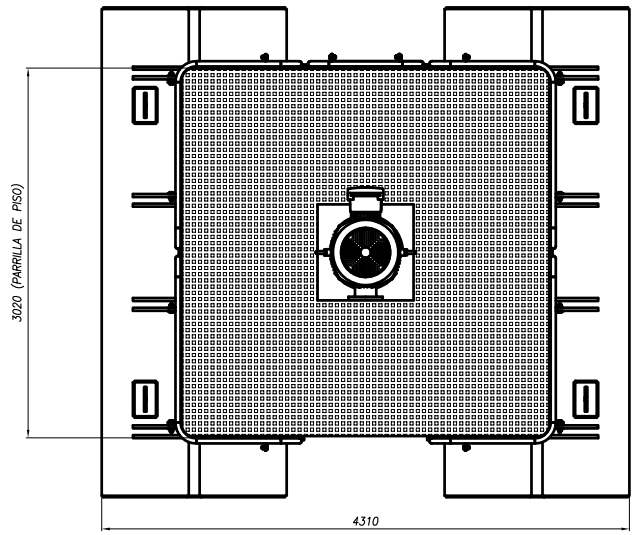
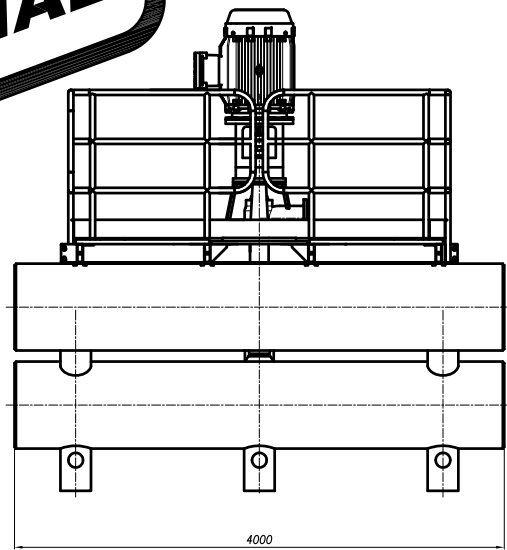
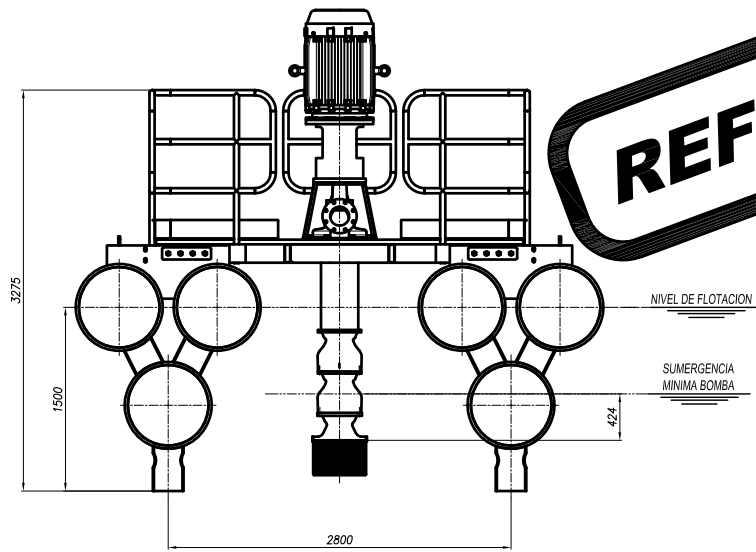
- Elevated temperature effects on performance are not included
- Consider 3.0% efficiency derate if operated Off-BEP (60% - 80%)
- Consider 2.0% efficiency derate if using balanced impellers
- Specifications are subject to change without previous notice

PUMP DIMENSIONS

Project	BOMBA VERTICAL MULTIETAPA PLAN B Y NILAHUE
TAG	6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VTP 400M 2E
Client	Minera Caserones
Document N°.	NE-130000-20161124A-0601-V00

	By	Reviewed by	Approved by
Name	I.P.R.	R.E.B.	G.M.V.
Date	24-11-2016	24-11-2016	24-11-2016

REFERENCIAL



			NEPTUNO PUMPS®			
	NOMBRE	FECHA/FIRMA	DESCRIPCION: NEPTUNO BARGE PUMP SYSTEM™			
	DIBUJO J.J.M.	11/24/2016	6650-PP-061/6650-PP-062/65750-PP-063/6650-PP-064 / VIP 400M 2E			
	REVISO I.P.R.	11/24/2016	CLIENTE: Minera Caserones			
	APPROBO R.E.B.	11/24/2016	ESC.	CANT.	N° PLANO	REV.
CHG			1:30	04	NE-130000-20161124A-0601B-V00	0



CERTIFICACIONES ISO Y MEMBRESIAS



This is to certify that

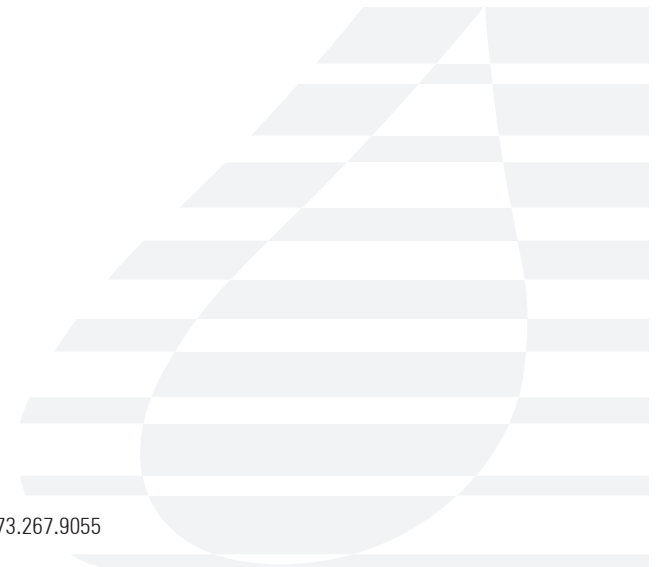
Neptuno Pumps®

**is a member of the Hydraulic Institute
for the year 2016 and is entitled to all the
rights and privileges of membership.**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Robert K. Asdal", written over a horizontal line.

**Robert K. Asdal
Executive Director
Hydraulic Institute**

January 20, 2016



Certificate CL13/81840892

SGS

The management system of

NEPTUNO

Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique, Chile

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 9001:2008



For the following activities

- Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.
- Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.
- Balanceo Dinámico de Rotores.

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 9001:2008 requirements may be obtained by consulting the organization

This certificate is valid from
21 November 2013 until 20 November 2016
And remains valid subject to satisfactory surveillance audits.
Re certification audit due before 20 October 2016
Issue 1. Certified since 21 November 2013.

Authorized by

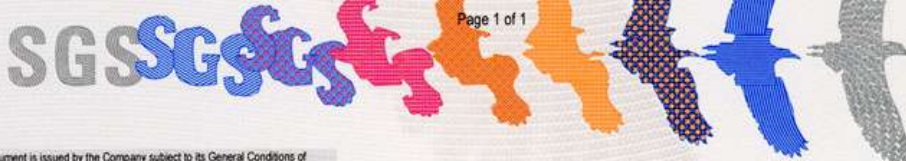


Zachary C Pivarnik

Zachary C Pivarnik
Director of Accreditation, North America
Systems & Services Certification, a Division of SGS North America, Inc.
201 Route 17 North, Rutherford, NJ 07070, USA
t (201) 508-3000 f (201) 935-4555 www.us.sgs.com

This certificate remains the property of SGS and shall be returned upon request

Page 1 of 1



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Certificado CL13/81840870

SGS

El sistema de gestión de

NEPTUNO

Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique, Chile

ha sido evaluado y certificado en cuanto al cumplimiento de los requisitos de

ISO 9001:2008




Para las siguientes actividades

- **Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.**
- **Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.**
- **Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.**
- **Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.**
- **Balanceo Dinámico de Rotores.**

Cualquier aclaración adicional relativa tanto al alcance de este certificado como a la aplicabilidad de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 puede obtenerse consultando a la organización

Este certificado es válido desde

14 de Noviembre de 2013 hasta 13 de Noviembre de 2016
y permanece válido sujeto a las auditorias de seguimiento satisfactorias.
Auditoría de Recertificación antes del 13 de Octubre de 2016
Edición 1. Certificado desde 14 de Noviembre de 2013

 **SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION**
INN - CHILE

Reg. No SC 002
Registro Nacional Nro. 8920

Autorizado por


Victor Rodriguez Jofre
Certification Manager

SGS Chile Ltda. Systems & Services Certification
Ignacio Valdivieso 2409. P.O.7041409 San Joaquín, Santiago, Chile
t 56 (0)2 28989658 f 56(0)2 28989633 www.sgs.com

Página 1 de 1



Este documento se emite por SGS bajo sus condiciones generales de servicio, a las que se puede acceder en http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. La responsabilidad de SGS queda limitada en los términos establecidos en las citadas condiciones generales que resultan de aplicación a la prestación de sus servicios. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. El presente documento no podrá ser alterado ni modificado, ni en su contenido ni en su apariencia. En caso de modificación del mismo, SGS se reserva las acciones legales que estime oportunas para la defensa de sus legítimos intereses.

SGS



Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique, Chile

ISO 9001:2008

- Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.
- Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.
- Balanceo Dinámico de Rotores.

This certificate is valid from
21 November 2013 until 20 November 2016
And remains valid subject to satisfactory surveillance audits.
Re certification audit due before 20 October 2016
Issue 1. Certified since 21 November 2013.



005

[Handwritten signature]

Page 1 of 1



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.



Certificate CL13/81840886

The management system of

NEPTUNO

Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique, Chile

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 14001:2004

For the following activities

- Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.
- Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.
- Balanceo Dinámico de Rotores.

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 14001 : 2004 requirements may be obtained by consulting the organization

This certificate is valid from
21 November 2013 until 20 November 2016
And remains valid subject to satisfactory surveillance audits.
Re certification audit due before 20 October 2016
Issue 1. Certified since 21 November 2013.



Authorized by

Zachary C Pivarnik
Director of Accreditation, North America

Systems & Services Certification, a Division of SGS North America, Inc.
201 Route 17 North, Rutherford, NJ 07070, USA
t (201) 308-3000 • f (201) 935-4355 • www.us.sgs.com

This certificate remains the property of SGS and shall be returned upon request

Page 1 of 1



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Certificado CL13/81840869

SGS

El sistema de gestión de

NEPTUNO

Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique, Chile

ha sido evaluado y certificado en cuanto al cumplimiento de los requisitos de

ISO 14001:2004




Para las siguientes actividades

- **Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.**
- **Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.**
- **Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.**
- **Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.**
- **Balanceo Dinámico de Rotores.**

Cualquier aclaración adicional relativa tanto al alcance de este certificado como a la aplicabilidad de los requisitos de la norma ISO 14001:2004 puede obtenerse consultando a la organización

Este certificado es válido desde
14 de Noviembre de 2013 hasta 13 de Noviembre de 2016
y permanece válido sujeto a las auditorías de seguimiento satisfactorias.
Auditoría de Recertificación antes del 13 de Octubre de 2016
Edición 1. Certificado desde 14 de Noviembre de 2013

 **SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACIÓN**
INN - CHILE

Reg. No SGA 013
Registro Nacional Nro. B-1018

Autorizado por


Victor Rodriguez Jofre
Certification Manager

SGS Chile Ltda. Systems & Services Certification
Ignacio Valdivieso 2409. P.O.7041409 San Joaquin, Santiago, Chile
t 56 (0)2 8989500 f 56(0)2 8989633 www.sgs.com

Página 1 de 1



Este documento se emite por SGS bajo sus condiciones generales de servicio, a las que se puede acceder en http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. La responsabilidad de SGS queda limitada en los términos establecidos en las citadas condiciones generales que resultan de aplicación a la prestación de sus servicios. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. El presente documento no podrá ser alterado ni modificado, ni en su contenido ni en su apariencia. En caso de modificación del mismo, SGS se reserva las acciones legales que estime oportunas para la defensa de sus legítimos intereses.

Certificate CL13/81840887

SGS

The management system of

NEPTUNO

Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 14001:2004



For the following activities

- Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.
- Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.
- Balanceo Dinámico de Rotores.

This certificate is valid from
21 November 2013 until 20 November 2016
And remains valid subject to satisfactory surveillance audits.
Re certification audit due before 20 October 2016
Issue 1. Certified since 21 November 2013.

Authorised by



005



SGS United Kingdom Ltd. Systems & Services Certification
Rossmore Business Park, Ellesmere Port, Cheshire, CH65 3EN, UK
T +44 (0)151 350-6666 F +44 (0)151 350-6600 www.sgs.com

SGS EMS 04 0311

Page 1 of 1

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Certification Services accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Certificado CL13/81840871

SGS

El sistema de gestión de

NEPTUNO

Av. Circunvalación, Sitio 64-B,
Iquique, Chile

ha sido evaluado y certificado en cuanto al cumplimiento de los requisitos de

OHSAS 18001:2007



Para las siguientes actividades

- Diseño y Fabricación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Bombas Centrífugas Verticales y Horizontales.
- Evaluación y Reparación de Equipos Industriales.
- Mecanizado y Fabricación para la Producción de Partes y Piezas Industriales.
- Balanceo Dinámico de Rotores.

Cualquier aclaración adicional relativa tanto al alcance de este certificado como a la aplicabilidad de los requisitos de la norma OHSAS 18001:2007 puede obtenerse consultando a la organización

**SISTEMA NACIONAL
DE Acreditación**
INN - CHILE

Este certificado es válido desde
14 de Noviembre de 2013 hasta 13 de Noviembre de 2016
y permanece válido sujeto a las auditorías de seguimiento satisfactorias.
Auditoría de Recertificación antes del 13 de Octubre de 2016
Edición 1. Certificado desde 14 de Noviembre de 2013

Autorizado por

Victor Rodriguez Jofre
Certification Manager

SGS Chile Ltda. Systems & Services Certification
Ignacio Valdivieso 2409. P.O.7041409 San Joaquín, Santiago, Chile
t 56 (0)2 28989658 f 56(0)2 28989633 www.sgs.com

Página 1 de 1



SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

Este documento se emite por SGS bajo sus condiciones generales de servicio, a las que se puede acceder en http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. La responsabilidad de SGS queda limitada en los términos establecidos en las citadas condiciones generales que resultan de aplicación a la prestación de sus servicios. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en <http://www.sgs.com/en/Our-Company/Certified-Client-Directories/Certified-Client-Directories.aspx>. El presente documento no podrá ser alterado ni modificado, ni en su contenido ni en su apariencia. En caso de modificación del mismo, SGS se reserva las acciones legales que estime oportunas para la defensa de sus legítimos intereses.