

RioTinto

A – Aceptado

C - Comentarios menores - Habilita la emisión en Rev. 0

B - Con Comentarios - Modificar y volver a emitir en próxima revisión

R – Rechazado

S – Visto (Solo INFORMATIVO)

FIRMA: SBC
FECHA: 18/7/25

La calificación solo es a los efectos de la revisión esta no implica la conformidad sobre la corrección del contenido del documento ni tampoco disminuye la responsabilidad que surja del cumplimiento de los documentos contractuales, la que continúa siendo total y absolutamente exclusiva de la contratista / proveedor



28/07/25

REVISION DE INGENIERIA

SIN COMENTARIOS

Rodrigo
Gonzalo
Cazaux
Firmado digitalmente por Rodrigo Gonzalo Cazaux
Fecha: 2025.08.30 17:12:13 -03'00'

Las adecuaciones realizadas en la presente revisión se mostrarán resaltadas y en color AZUL.

0	Para construcción	JSR	JS	SS	07/07/25
A	Para Aprobación	JSR	JS	SS	25/04/25
REV	DESCRIPTION	PROJ	REV	APPR	DATE
					
BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO E-001/2025					
Scale:	N/A	EDC/VENDOR Doc. N°:	1079-R-BD-0000-0001	RIO TINTO Doc. N°:	OCP-0000-CGI-R-DC-30001
File:	-				Sheets 1 of 54
					0

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: OCP-0000-GGI-R-DC-30001 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0 Sheet: 2 of 54
--	--	--

CONTENIDO

1	OBJETO	5
2	ALCANCE	5
3	ABREVIATURAS	5
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
5	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	7
6	UNIDADES DE MEDICIÓN	8
7	NORMAS, CÓDIGOS Y ESTÁNDARES DE APLICACIÓN	9
8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS TÍPICOS	11
9	CARACTERÍSTICAS DEL SITIO	13
9.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	13
9.2	CONDICIONES AMBIENTALES	13
9.3	CONDICIONES DEL SUELO	14
10	PROPIEDADES Y COMPOSICIÓN DEL GAS NATURAL	14
10.1	CONDICIONES ESTÁNDAR	15
11	CRITERIOS DE DISEÑO	15
11.1	CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO CAÑERÍAS	16
11.2	CRITERIOS PARA VÁLVULAS DE SEGURIDAD	18
11.3	CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE ORIFICIOS DE RESTRICCIÓN	19
11.4	CRITERIOS PARA VÁLVULAS DE CONTROL	19
12	BASES DE DISEÑO	20
12.1	LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN	20
12.1.1	SISTEMA DE ALTA PRESIÓN	20
12.1.2	SISTEMA DE INTEGRIDAD	21
12.1.3	SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN	21
12.1.4	SISTEMA DE COMUNICACIONES	21
12.2	PLANTA COMPRESORA	21
12.2.1	SISTEMA DE ALTA PRESIÓN	22
12.2.1.1	Válvula de Bloqueo de Entrada de Planta (XNVB-1007)	23
12.2.1.2	Filtros Separadores de Entrada (F-1001/F-1002)	24
12.2.1.3	Moto-compresores (MC-1101/1102)	24
12.2.1.4	Filtros Separadores de Salida (F-1201/1202)	24
12.2.1.5	Válvula de Reciclo de Planta (FCV-1005)	25
12.2.1.6	Medición de Salida de Planta (FE/FQIT-1260)	25
12.2.1.7	Válvula de Bloqueo de Salida de Planta (XNVB-1244)	25
12.2.2	SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE	25
12.2.2.1	Válvula de Bloqueo de Entrada de Gas Combustible y Gas de Arranque (XNVP-1300)	26
12.2.2.2	Medición de Gas Combustible y de Arranque (FE-1300)	27
12.2.2.3	Calentadores Indirectos (CQ-1302A/B)	27
12.2.2.4	Válvula de Bloqueo de Salida de Calentadores Indirectos (XNVP-1330)	27
12.2.2.5	Patín de Gas Combustible de los MMCC (SK-1303)	27
12.2.2.6	Medición de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMCC (FE-1345)	28
12.2.2.7	Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMCC (VB-1303C/D)	28
12.2.2.8	Válvula de Bloqueo de Entrada del Patín de Gas Combustible de los MMGG (XNVP-1312A/B)	28
12.2.2.9	Patín de Gas Combustible de los MMGG (SK-1312)	28
12.2.2.10	Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMGG (VB-1312C/D)	29

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0 Sheet: 3 of 54
--	--	--

12.2.2.11	Válvula Reguladora de Presión (PCV-1303A/B; PCV-1333A/B; PCV-1312A/B; PCV-1322A/B)	29
12.2.3	SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE	29
12.2.3.1	Patín de Gas de Arranque de los MMCC (SK-1304)	30
12.2.3.2	Medición de Salida del Patín de Gas de Arranque de los MMCC (FE-1354)	30
12.2.3.3	Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas de Arranque de los MMCC (VB-1304C/D)	30
12.2.4	SISTEMA DE GAS DE EMERGENCIA	31
12.2.4.1	Válvula de Bloqueo de Entrada del Filtro Separador de Líquidos (XNVP-1309)	31
12.2.4.2	Filtro Separador de Líquidos (F-1301)	32
12.2.4.3	Patín de Gas de Emergencia de los MMGG (SK-1305)	32
12.2.5	SISTEMA DE VENDEO	32
12.2.6	SISTEMA DE ACEITE DEL MOTOR	34
12.2.6.1	Tanque de Almacenaje de Aceite (TQ-1501)	35
12.2.6.2	Bombas de Transferencia (B-1502/1503)	35
12.2.6.3	Tanques Diarios de los MMCC (TQ-1503/1504)	35
12.2.6.4	Tanque Elevado de los MMGG (TQ-1580)	35
12.2.6.5	Tanques Diarios de los MMGG (TQ-1551/1552/1553)	35
12.2.7	SISTEMA DE ACEITE DEL COMPRESOR	35
12.2.7.1	Tanque de Almacenaje de Aceite (TQ-1502)	36
12.2.7.2	Bombas de Transferencia (B-1504/1505)	36
12.2.7.3	Tanques Diarios de los MMCC (TQ-1505/1506)	37
12.2.8	SISTEMA DE AGUA DEL MOTOR	37
12.2.8.1	Tanque de Almacenaje de Agua (TQ-1801)	37
12.2.8.2	Bombas de Transferencia (B-1802/1803)	38
12.2.9	SISTEMA DE AGUA INDUSTRIAL Y SANITARIA	38
12.2.9.1	Bombas Hidroneumáticas (B-1805/1806)	39
12.2.9.2	Tanques Almacenamiento de Agua (TQ-1805A/B)	39
12.2.9.3	Bomba de Carga (B-1804)	39
12.2.10	SISTEMA DE GAS OIL	39
12.2.10.1	Tanque Diario de Gas Oil (TQ-1553A)	40
12.2.11	SISTEMA DE DRENAJES CERRADOS	40
12.2.12	Tanque de Choque (TQ-1705)	40
12.3	SISTEMA DE DRENAJES ABIERTOS	40
12.3.1	Tanque Sumidero (TQ-1701)	41
12.3.2	Bombas de Sumidero (B-1703)	41
12.3.3	Tanque de Almacenaje de Drenajes (TQ-1702)	41
12.3.4	Bomba de Transferencia (B-1704)	41
12.4	SISTEMA DE AIRE DE INSTRUMENTOS	42
12.4.1	Electro-compresores de Aire (C-1401/1402)	42
12.4.2	Secadoras de Aire (SC-1411/1412)	43
12.4.3	Tanque de Aire Comprimido (A-1403)	43
12.5	SISTEMA DE INTEGRIDAD	43
12.6	SISTEMA DE CONTROL	43
12.6.1	Sistema de Control de Procesos (STN)	44
12.6.2	Sistema de Paro de Emergencia (ESD-PLC)	44
12.6.3	Módulos de Control Local (LCM)	45
12.7	SISTEMA SCADA	45
12.8	SISTEMA DE COMUNICACIÓN	46
12.9	SISTEMA ELÉCTRICO	46
12.9.1	Moto-generadores (MMGG)	47

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
RioTinto		Revisión: 0 Sheet: 4 of 54

12.9.2 Moto-generator a Gasoil (MG)	48
12.9.3 Tablero de Comando Paralelo y Sincronismo.....	48
12.9.4 Tablero de Comando Paralelo y Sincronismo.....	48
12.9.5 Centro de Control de Motores (CCMs)	48
12.9.6 Tablero de Protección Catódica.....	49
12.9.7 Tablero de Servicio Auxiliar	49
12.9.8 Fuente de Alimentación Ininterrumpida (UPS)	49
12.9.9 Sistema de 24 VCC	49
12.9.10 Shelter	49
12.10 SISTEMA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	49
12.11 SISTEMA DE DETECCIÓN DE MEZCLA EXPLOSIVA, FUEGO, TEMPERATURA Y DE HUMO (F&G)	49
12.12 INFRAESTRUCTURA	50
12.12.1 Edificio de la Sala de Control	50
12.12.2 Edificio de Compresión	50
12.12.3 Edificio de la Usina Eléctrica	51
12.12.4 Edificio de Calentadores Indirectos	51
13 NUEVO PREDIO DE LA VÁLVULA DE BY-PASS DE PLANTA	52
13.1 SISTEMA DE ALTA PRESIÓN	52
13.1.1 Válvula de Bypass de Planta (XNVB-2005)	53
13.2 SISTEMA DE INTEGRIDAD	53
13.3 SISTEMA ELÉCTRICO.....	53
13.4 SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN	54
13.5 SISTEMA DE COMUNICACIONES	54

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 5 of 54

1 OBJETO

Este documento tiene por objeto describir las bases y criterios de diseño que aplican en el proyecto de ingeniería de detalle de la Planta Compresora Olacapato, la cual se instalará en las cercanías de la localidad de Olacapato, provincia de Salta, Argentina.

2 ALCANCE

Este documento abarca las bases y criterios de diseño para la instalación de una nueva planta compresora en las cercanías de la localidad de Olacapato.

El alcance comprende:

- a) Las nuevas líneas de interconexión entre el skid de la válvula de bypass de planta SK-2005 y la planta compresora Olacapato.
- b) La nueva Planta Compresora Olacapato.
- c) El nuevo predio de la válvula de bypass de planta SK-2005.

3 ABREVIATURAS

PC	Planta Compresora
MMGG	Moto generadores a gas
MMCC	Motocompresores de gas
ESD	Emergency Shutdown
API	American Petroleum Institute
F&G	Fire & Gas
ESD-PLC	PLC dedicado al control de las funciones de Emergencia de la Planta.
HMI	Interfaz Hombre-Máquina.
LCM	Modulo de Control Local.
MMCC	Unidades moto-compresoras.
MMGG	Unidades moto-generadoras.
PLC	Controlador Lógico Programable.
SCADA	Control de Supervisión y Adquisición de Datos - Supervisión, control y adquisición de datos.
STN	Planta
STN-PLC	PLC de Planta o PLC dedicado al control de las funciones de Proceso de Planta
UCP	Panel de Control de la Unidad – Panel de Control de la Unidad Moto-compresor a Gas (MC).

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 6 of 54

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Debido al aumento de producción de carbonato de litio en la Planta Fénix, ubicada en el Salar del Hombre Muerto, en la provincia de Catamarca, se llevará a cabo el proyecto de expansión del Sistema de Transporte de Gas Natural, el cual comprende la Planta Compresora “Río de las Burras” y los gasoductos “La Puna” y “Fénix”. Con tal propósito, se procederá a la construcción de una nueva Planta Compresora en las proximidades del kilómetro 129 del Gasoducto “La Puna”, cerca de la localidad de Olacapato, en la provincia de Salta.

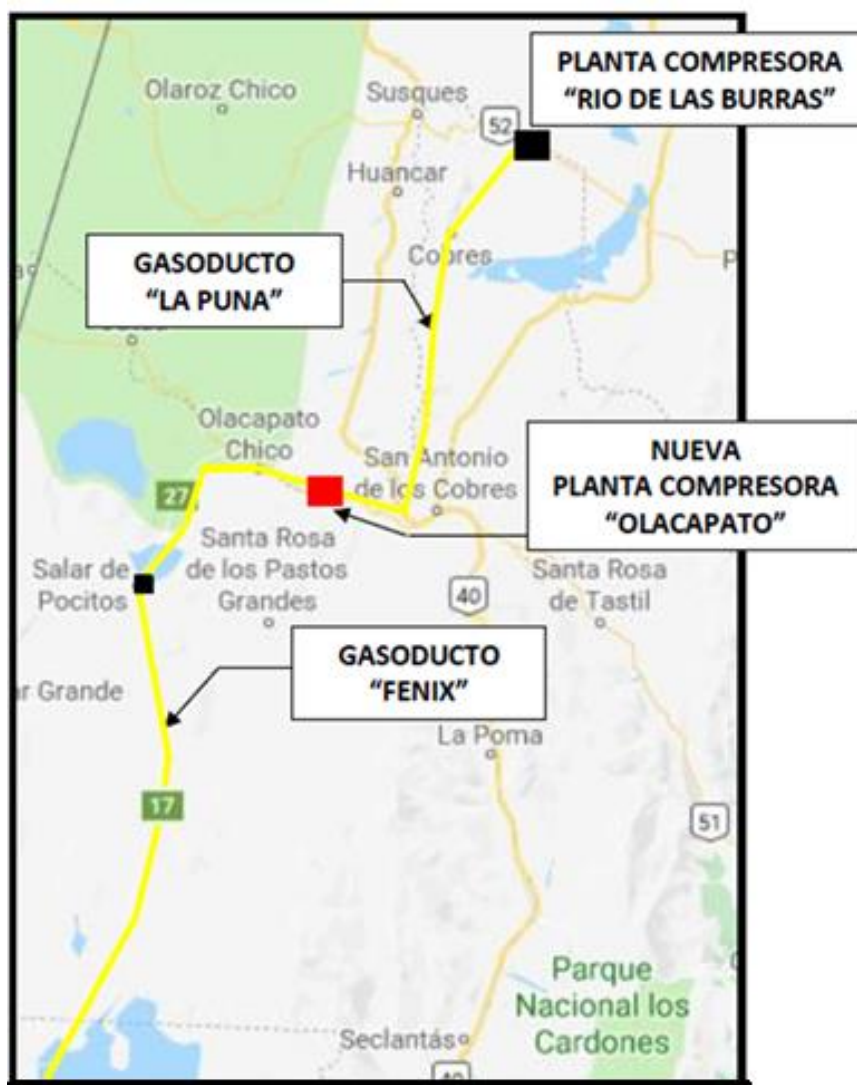


Figura 4-1. Ubicación de la nueva planta compresora.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 7 of 54
---	---	--

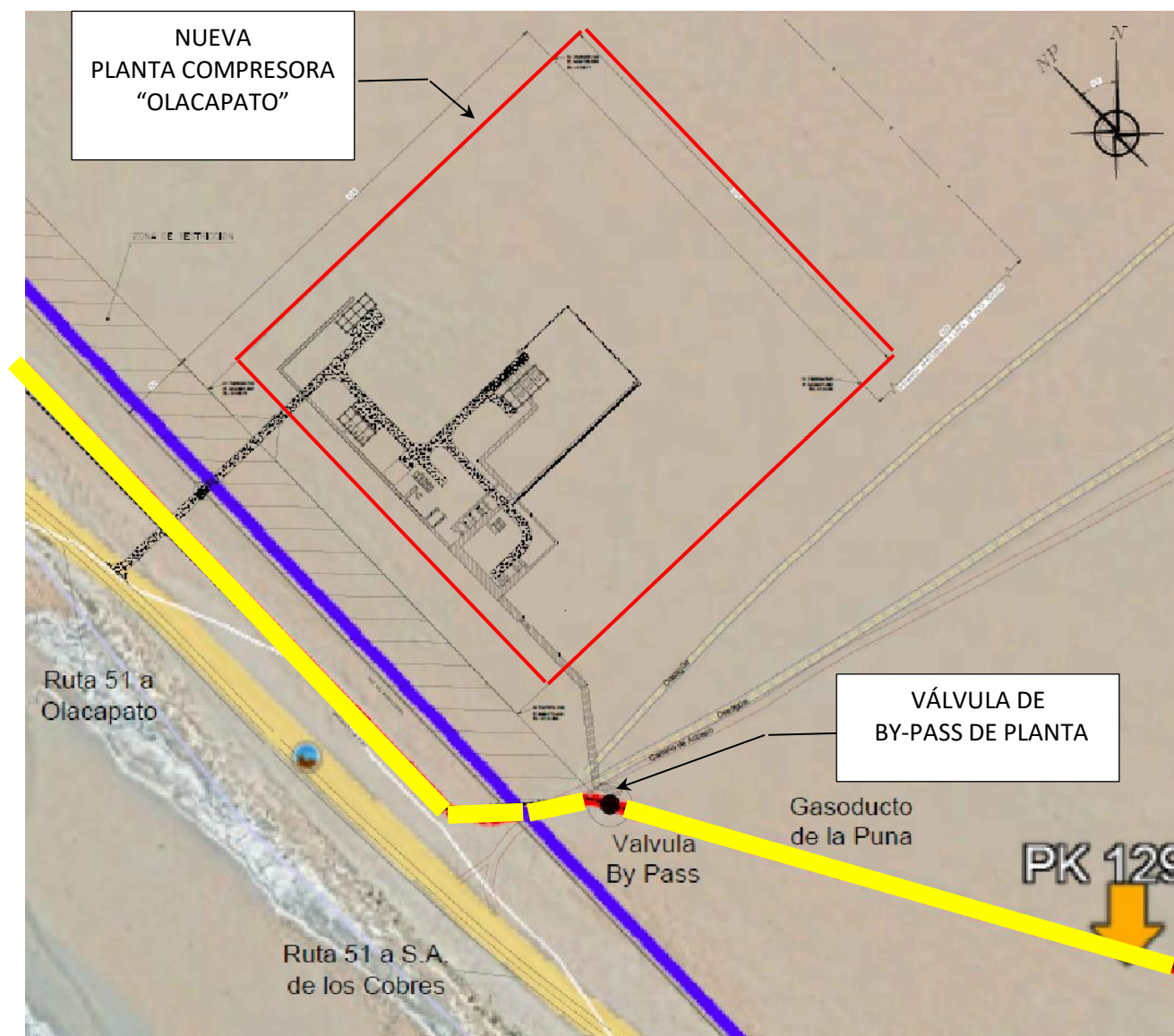


Figura 4-2. Ubicación de la válvula de bypass de planta y planta compresora Olacapato.

5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- [1] LOCP-GEN-DM-001-1_A - BASES DE DISEÑO [\(INGENIERIA BÁSICA EXTENDIDA\)](#)
- [2] OCP-0000-CGI-G-TR-30001 - INFORME - ANÁLISIS DE CONSISTENCIAS IBE
- [3] OCP-0000-CGI-R-DP-30002 – DIAGRAMA P&ID SISTEMA DE FILTROS SEPARADORES DE ENTRADA
- [4] OCP-0000-CGI-R-DP-30003 – DIAGRAMA P&ID SISTEMA DE COMPRESIÓN
- [5] OCP-0000-CGI-R-DP-30004 – DIAGRAMA P&ID SEPARADORES DE SALIDA
- [6] OCP-0000-CGI-R-DP-30005 – DIAGRAMA P&ID SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE DE EMERGENCIA
- [7] OCP-0000-CGI-R-DP-30006 – DIAGRAMA P&ID SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE Y GAS DE ARRANQUE
- [8] OCP-0000-CGI-R-DP-30007 – DIAGRAMA P&ID SISTEMA DE VENTEO DE GAS

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 8 of 54

- [9] OCP-0000-CGI-R-DP-30008 - P&ID – SISTEMA DE DRENAJE
- [10] OCP-0000-CGI-R-DP-30009 - P&ID – SISTEMA DE AGUA INDUSTRIAL
- [11] OCP-0000-CGI-R-DP-30010 - P&ID – SISTEMA DE ACEITE
- [12] OCP-0000-CGI-R-DP-30011 - P&ID – SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO
- [13] OCP-0000-CGI-R-DP-30012 - P&ID - SISTEMA DE DETECCIÓN DE GAS Y FUEGO
- [14] OCP-0000-CGI-R-CA-30003 – MEMORIA DE CÁLCULO - VERIFICACIÓN HIDRAULICA DE CAÑERIAS
- [15] OCP-0000-CGI-R-CA-30002 - MEMORIA DE CÁLCULO - VERIFICACIÓN SISTEMA DE VENTEO Y ALIVIO
- [16] OCP-0000-CGI-R-CA-30009 - MEMORIA DE CÁLCULO - ORIFICIOS DE RESTRICCIÓN
- [17] OCP-0000-CGI-R-CA-30010 - MEMORIA DE CÁLCULO - VÁLVULAS DE CONTROL
- [18] LOCP-PRO-MC-004-1_A-DIAM-PRINC-PC – MEMORIA DE CALCULO DIAMETROS PRINCIPALES PC
- [19] LOCP-INS-SP-016-1_A-VALVULAS DE CONTROL

6 UNIDADES DE MEDICIÓN

Tabla 6-1. Unidades de medición del proyecto

Variable	Unidades
Temperatura	°C
Masa	kg, g, mg
Longitud	m, mm
Diámetro de Cañerías	mm
Espesor de Cañerías / Aislación	mm
Tiempo	d, h, min, s
Corriente Eléctrica	A (Ampere)
Cantidad de Sustancia	mol
Área	m ²
Volumen	m ³
Presión Manométrica	barg
Presión Absoluta	bara
Caudal de Gas Standard	Sm ³ /d (SCMD), MSCMD
Caudal de Líquidos	m ³ /d / m ³ /h
Energía (Calor)	kcal
Caudal de Calor	kcal/h
Poder Calorífico Gas	kcal/Sm ³

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 9 of 54

Variable	Unidades
Potencia Mecánica	HP / kW
Potencia Eléctrica	kW
Potencia Activa	kW
Potencia Reactiva	kVAr
Potencia Aparente	kVA
Tensión Eléctrica	V
Frecuencia	Hz
Velocidad de Rotación	RPM
Velocidad Lineal	km/h, m/s
Viscosidad Dinámica	cP
Densidad	kg/m ³
Concentración (pequeñas cantidades)	ppm
Presión Sonora / Nivel de Ruido	dBA

7 NORMAS, CÓDIGOS Y ESTANDARES DE APLICACIÓN

El diseño de las líneas de interconexión y la planta compresora (PC) deberán cumplir con las últimas ediciones de códigos y normas que en este documento se indican. En particular, con la NAG 100 "Norma Argentina de Gas N° 100" y todas las normas a las que ella se refiere.

En caso de conflicto entre los criterios de las normas mencionadas abajo, prevalecerá aquel más exigente en beneficio de las buenas prácticas de ingeniería y manufactura.

El diseño también deberá cumplir con los requisitos de las entidades y organismos nacionales, provinciales y locales.

- [1] NAG 100 Norma Argentina de Gas.
- [2] ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems.
- [3] ASME Section VIII Code for Boiler and Pressure Vessels.
- [4] API 618 Reciprocating Compressor for Petroleum Chemical and Gas Industry Services.
- [5] API 661 Air-Cooled Heat Exchangers.
- [6] API 12 K Specifications for Indirect Heaters.
- [7] API 650 Welded Tanks for Oil Storage.
- [8] API 6D Specification for Pipeline Valves.
- [9] API RP521 Guide for Pressure Relief and Depressuring Systems.
- [10] ASTM D-2513, ASTM D-2517, API 5L Piping and API 15 HR.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 10 of 54

- [11] ASME IX Welding Brazing and Fuzzing Procedures; Welder; Brazers; and welding Brazing and Fuzzing Operators.
- [12] API 1104 Welding Of Pipeline and Related Facilities.
- [13] CIRSOC 102 Acción del Viento para las Construcciones.
- [14] CIRSOC 103 Norma Argentina para la Construcción.
- [15] CIRSOC 104 Acción del Viento para las Estructuras.
- [16] CIRSOC 105 Acción del Viento y la Nieve para las Estructuras.
- [17] CIRSOC 201 Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado.
- [18] CIRSOC 301 Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero.
- [19] CIRSOC 302 Fundamentos para el Cálculo de Estructuras de Acero.
- [20] NFPA70 National Electrical Code (NEC).
- [21] API RP 500 Classification of Location for Electrical Installations.
- [22] IEC for Electric Equipment and Electrical Facilities.
- [23] Normas IRAM para Equipos Eléctricos e Instalaciones Eléctricas.
- [24] API RP 550 Manual on Installation of Refinery Instruments and Control Systems.
- [25] NACE MR 0175-95 Corrosion Standard
- [26] Ley 13660 y SUS Decretos Reglamentarios Relativo s a la Seguridad de Instalaciones de Elaboración, Transformación y Almacenamiento de Combustibles Sólidos Minerales, Líquidos y gaseoso.
- [27] Ley 24.051 y sus Decretos Reglamentarios relacionados con los Residuos Peligrosos y Medioambiente.
- [28] Ley 19.587 y sus Decretos Reglamentarios relacionados con la Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- [29] IRAM-IAP A6802 Plantas Compresoras de Gas Natural - Condiciones Generales de Seguridad.
- [30] NFPA 30 Flammable and Combustible Liquid Code.
- [31] NFPA 77 Recommended Practices on Static Electricity.
- [32] NORMAS REMSA.
- [33] NORMAS DE GASNOR.
- [34] NORMAS DE ERAMINE.
- [35] API Standard 2000 7th edition – Venting atmospheric and low-pressure storage tanks
- [36] NAG 126 - Seguridad en plantas compresoras de gas natural
- [37] API RP 14E “Recommended Practice for Design and Installation of Offshore Production Platform Piping Systems”, Fifth Edition, October 1991.
- [38] Correo del cliente. Fecha 06/05/2025.
- [39] [API RP 520 API Part I: Sizing and Selection of Pressure-Relieving Devices](#)

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 11 of 54

[40]API RP 520 API Part II: Installation of Pressure-Relieving Devices

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS TÍPICOS

El diseño de las líneas de interconexión y de la planta compresora (PC) también deberán cumplir con las siguientes Especificaciones Técnicas y Planos típicos.

Tabla 8-1. Especificaciones Técnicas y planos típicos.

OCP-0000-CGI-P-SP-30017	Especificación Técnica	SOLDADURA EN GASODUCTOS Y RAMALES
OCP-0000-CGI-P-SP-30018	Especificación Técnica	ENSAYOS NO-DESTRUCTIVOS EN GASODUCTOS Y RAMALES
OCP-0000-CGI-P-SP-30019	Especificación Técnica	PRUEBA HIDRÁULICA VACIADO Y SECADO
LOCP-PIP-TI-020-1	Plano Típico	CRUCE DE CURSOS DE AGUA MENORES
OCP-0000-CGI-P-TP-30006	Plano Típico	CRUCE DE CAMINOS
OCP-0000-CGI-P-TP-30007	Plano Típico	CRUCE DE CAÑERIAS
OCP-0000-CGI-P-TP-30008	Plano Típico	PLACA GEO-REFERENCIAL
OCP-0000-CGI-P-TP-30009	Plano Típico	APERTURA DE PISTA Y ZANJEO
OCP-0000-CGI-P-TP-30010	Plano Típico	CERCOS RURALES
LOCP-PIP-TI-026-1	Plano Típico	GUNIITADO DE CAÑERIAS
OCP-0000-CGI-E-SP-30007	Especificación Técnica	ANODO GALVÁNICO DE MAGNESIO
LOCP-PIP-SP-002-1	Especificación Técnica	RECUBRIMIENTO DE POLIETILENO EXTRUIDO
LOCP-PIP-SP-003-1	Especificación Técnica	RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS AÉREAS
LOCP-PIP-SP-004-1	Especificación Técnica	REVESTIMIENTO PARA CAÑERIAS E INSTALACIONES METALICAS ENTERRADAS
LOCP-PIP-SP-005-1	Especificación Técnica	RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PARA JUNTAS SOLDADAS
LOCP-PIP-SP-006-1	Especificación Técnica	AISLAMIENTO ELECTRICO DE CAÑERIAS
OCP-0000-CGI-E-SP-30013	Especificación Técnica	CONDUCTORES ELÉCTRICOS EMPALMES Y AISLACIONES
OCP-0000-CGI-E-SP-30014	Especificación Técnica	CAJAS DE INTERCONEXIÓN, DERIVACIÓN Y COLECTORAS
OCP-0000-CGI-E-SP-30015	Especificación Técnica	AISLACIÓN ELÉCTRICA DE CAÑERÍAS AÉREAS MONTADAS SOBRE SOPORTES
OCP-0000-CGI-E-SP-30016	Especificación Técnica	DISPERSORES DE BAJO VOLTAJE
OCP-0000-CGI-E-SP-30017	Especificación Técnica	EQUIPO RECTIFICADOR
LOCP-MEC-SP-001-1	Especificación Técnica	FILTRO SEPARADOR DE ENTRADA (Liquido y Polvo)
LOCP-MEC-SP-002-1	Especificación Técnica	MOTOCOMPRESORES A GAS SOBRE PATIN (MMCC)
LOCP-MEC-SP-003-1	Especificación Técnica	PATIN DE GAS DE ARRANQUE Y GAS COMBUSTIBLE
LOCP-MEC-SP-004-1	Especificación Técnica	CALENTADOR INDIRECTO
LOCP-MEC-SP-005-1	Especificación Técnica	SEPARADOR VERTICAL
OCP-0000-CGI-M-SP-30001	Especificación Técnica	TANQUE DE ALMACENAJE ATMOSFÉRICO
LOCP-MEC-SP-007-1	Especificación Técnica	TANQUE DE CHOQUE
LOCP-MEC-SP-008-1	Especificación Técnica	TANQUE SUMIDERO DE PRFV
LOCP-MEC-SP-009-1	Especificación Técnica	ELECTROCOMPRESORES DE AIRE A TORNILLO
LOCP-MEC-SP-010-1	Especificación Técnica	FILTRO SECO (Polvo)
LOCP-MEC-SP-011-1	Especificación Técnica	TANQUE DE AIRE COMPRIMIDO
LOCP-MEC-SP-012-1	Especificación Técnica	SECADORA DE AIRE SOBRE PATIN
LOCP-MEC-SP-013-1	Especificación Técnica	PATIN DE AIRE COMPRIMIDO
LOCP-MEC-SP-014-1	Especificación Técnica	BOMBA DE SUMIDERO

 RioTinto	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 12 of 54
--	--	---

LOCP-MEC-SP-015-1	Especificación Técnica	BOMBA A ENGRANAJES
LOCP-MEC-SP-016-1	Especificación Técnica	BOMBA CENTRIFUGA
LOCP-MEC-SP-017-1	Especificación Técnica	RECIPIENTES A PRESIÓN
LOCP-MEC-SP-018-1	Especificación Técnica	SOLDADURA RECIPIENTES A PRESIÓN
LOCP-MEC-SP-019-1	Especificación Técnica	RADIGRAFIADO RECIPIENTES A PRESIÓN
OCP-0000-CGI-M-SP-30002	Especificación Técnica	PUENTE GRUA
LOCP-MEC-SP-021-1	Especificación Técnica	EXTINTORES PORTATILES
LOCP-MEC-SP-022-1	Especificación Técnica	COLORES DE PINTURA PARA CAÑERIAS
LOCP-MEC-SP-023-1	Especificación Técnica	TAPA DE CIERRE RAPIDO
OCP-0000-CGI-P-SP-30002	Especificación Técnica	PIPING CLASS
OCP-0000-CGI-P-SP-30003	Especificación Técnica	VALVULAS ESFERICAS
OCP-0000-CGI-P-SP-30004	Especificación Técnica	VALVULAS DE RETENCION
OCP-0000-CGI-P-SP-30005	Especificación Técnica	ACCESORIOS PARA SOLDAR
OCP-0000-CGI-P-SP-30006	Especificación Técnica	BRIDAS
OCP-0000-CGI-P-SP-30007	Especificación Técnica	ALMACENAMIENTO MANIPULACIÓN Y EMBALAJE
OCP-0000-CGI-P-SP-30008	Especificación Técnica	VALVULAS TAPON
LOCP-PIP-SP-008-1	Especificación Técnica	JUNTAS PARA UNIONES BRIDADAS
OCP-0000-CGI-P-SP-30010	Especificación Técnica	CAÑERIAS DE ACERO
LOCP-PIP-SP-010-1	Especificación Técnica	FILTRO CONICO TEMPORARIO
OCP-0000-CGI-P-SP-30012	Especificación Técnica	RADIOGRAFIADO DE SOLDADURAS
OCP-0000-CGI-P-SP-30013	Especificación Técnica	ENSAYO DE LIQUIDOS PENETRANTES
OCP-0000-CGI-P-SP-30014	Especificación Técnica	PRUEBA HIDRÁULICA
OCP-0000-CGI-P-SP-30015	Especificación Técnica	TORQUE PARA ESPARRAGOS
OCP-0000-CGI-P-SP-30016	Especificación Técnica	SOLDADURA DE CAÑERIAS
LOCP-PIP-TI-001-1	Plano Típico	TIPICOS DE SOPORTES
LOCP-PIP-TI-002-1	Plano Típico	TIPICOS MECANICOS
OCP-0000-CGI-P-TP-30005	Plano Típico	CARTELES DE SEGURIDAD
OCP-0000-CGI-C-SP-30003	Especificación Técnica	MOVIMIENTO DE SUELOS
OCP-0000-CGI-C-SP-30005	Especificación Técnica	CAMINOS PAVIMENTADOS Y ACERAS
OCP-0000-CGI-C-SP-30004	Especificación Técnica	HORMIGÓN ARMADO
OCP-0000-CGI-C-SP-30002	Especificación Técnica	ESTRUCTURAS METÁLICAS
LOCP-INS-SP-001-1	Especificación Técnica	CAUDALIMETRO UTRASONICO
LOCP-INS-SP-002-1	Especificación Técnica	COMPUTADOR DE FLUJO
LOCP-INS-SP-003-1	Especificación Técnica	ACTUADORES DE GAS HIDRAULICO
LOCP-INS-SP-004-1	Especificación Técnica	ACTUADORES NEUMATICOS
LOCP-INS-SP-005-1	Especificación Técnica	VALVULAS AUTORREGULADORAS
LOCP-INS-SP-006-1	Especificación Técnica	VALVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO
LOCP-INS-SP-007-1	Especificación Técnica	TRANSMISORES DE PRESION Y PRESION DIFERENCIAL
LOCP-INS-SP-008-1	Especificación Técnica	TERMORRESISTENCIAS
LOCP-INS-SP-009-1	Especificación Técnica	MANOMETROS Y MANOMETROS DIFERENCIALES
LOCP-INS-SP-010-1	Especificación Técnica	TRANSMISORES DE TEMPERATURA
LOCP-INS-SP-011-1	Especificación Técnica	INTERRUPTORES DE NIVEL
LOCP-INS-SP-012-1	Especificación Técnica	NIVEL DE VIDRIO
OCP-0000-CGI-I-SP-30007	Especificación Técnica	SISTEMA DE DETECCION DE FUEGO
LOCP-INS-SP-014-1	Especificación Técnica	TERMOMETROS BIMETALICOS

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 13 of 54
---	--	---

OCP-0000-CGI-I-SP-30006	Especificación Técnica	CABLES PARA INSTRUMENTACION
LOCP-INS-SP-016-1	Especificación Técnica	VALVULAS DE CONTROL
LOCP-INS-SP-017-1	Especificación Técnica	INSTRUMENTACION DE EQUIPOS PAQUETE
LOCP-INS-SP-018-1	Especificación Técnica	REQUERIMIENTOS PARA LA PROVISIÓN DE INSTRUMENTOS
LOCP-INS-SP-019-1	Especificación Técnica	TRANSMISOR MULTIVARIABLE
LOCP-INS-TI-001-1	Plano Típico	TIPICOS MECANICOS DE INSTRUMENTOS
LOCP-INS-TI-002-1	Plano Típico	TIPICOS ELECTRICOS DE INSTRUMENTOS
LOCP-INS-TI-003-1	Plano Típico	TIPICO DE SOPORTE DE INSTRUMENTOS
LOCP-ELE-SP-001-1	Especificación Técnica	MOTOGENERADORS A GAS(MMGG)
LOCP-ELE-SP-002-1	Especificación Técnica	MOTOGENERADOR DIESEL MG
OCP-0000-CGI-E-SP-30001	Especificación Técnica	TABLERO GENERAL EN BAJA TENSION
LOCP-ELE-SP-004-1	Especificación Técnica	TABLERO DE DISTRIBUCION DE BAJA TENSION
OCP-0000-CGI-E-SP-30004	Especificación Técnica	SISTEMA DE UPS
OCP-0000-CGI-E-SP-30005	Especificación Técnica	SISTEMA DE 24VCC
OCP-0000-CGI-E-SP-30006	Especificación Técnica	TABLERO Y BANCO DE CARGA FICTICIA
OCP-0000-CGI-E-TP-30004	Plano Típico	TIPICOS DE MONTAJE ELECTRICO
LOCP-ELE-TI-002-1	Plano Típico	SHELTER LCM
LOCP-CON-SP-001-1	Especificación Técnica	SISTEMA DE CONTROL PC
LOCP-CON-SP-002-1	Especificación Técnica	HARDWARE AND SOFTWARE PLC
LOCP-CON-SP-003-1	Especificación Técnica	HARDWARE AND SOFTWARE HMI
OCP-0000-CGI-I-SP-30004	Especificación Técnica	MISCELANEOS FIBRA OPTICA Y RED LAN
LOCP-CON-SP-005-1	Especificación Técnica	SERVICIOS DE CONFIGURACION PLC
LOCP-CON-SP-006-1	Especificación Técnica	SERVICIOS DE CONFIGURACION HMI
OCP-0000-CGI-I-SP-30003	Especificación Técnica	SERVICIOS DE CONECTORIZADO Y PRUEBAS DE REDES DE FIBRA OPTICA
OCP-0000-CGI-I-SP-30005	Especificación Técnica	SERVICIOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO
LOCP-CON-SP-009-1	Especificación Técnica	SISTEMA CCTV
OCP-0000-CGI-I-SP-30002	Especificación Técnica	FIBRA OPTICA
OCP-0000-CGI-I-SP-30001	Especificación Técnica	SISTEMA DE COMUNICACIONES

9 CARACTERISTICAS DEL SITIO

9.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La nueva planta compresora será ubicada en las proximidades de la PK 129 del Gasoducto de “La Puna” ubicada en las cercanías de la localidad de Olacapato, provincia de Salta.

9.2 CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 9-1. Condiciones ambientales.

Parámetro	Unidades	Valor
ALTITUD DE LA PLANTA COMPRESORA	msnm	4.150

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 14 of 54

Parámetro	Unidades	Valor
ZONA SÍSMICA	-	2
CARGA DE NIEVE	-	S/CIRSOC 104
TEMPERATURA: - MÁXIMA DE VERANO - MÍNIMA DE INVIERNO - PROMEDIO ANUAL	°C	31
		-23
		7,1
HUMEDAD RELATIVA: - PROMEDIO - MÁXIMA - MÍNIMA	%	12
		48
		0
PRESIÓN BAROMÉTRICA	mbar	600
DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO	-	Noroeste - Oeste
VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO	km/h	100 a 150
VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO	km/h	12
LLUVIA PROMEDIO ANUAL	mm	65
LLUVIA MÁXIMA EN 24 HORAS	mm	112
CARGA DE NIEVE ANUAL	Kg/m ²	10 a 20
CARGA MÁXIMA DE NIEVE EN UN DÍA	Kg/m ²	20

9.3 CONDICIONES DEL SUELO

En la siguiente tabla se presentan las condiciones de suelo utilizadas en el presente proyecto.

Tabla 9-2. Condiciones del suelo.

Parámetro	Unidades	Valor
Temperatura del suelo	°C	7 a 10
Coeficiente de transferencia térmica	W/m ² ° K	1,13

10 PROPIEDADES Y COMPOSICIÓN DEL GAS NATURAL

Las características del gas natural se muestran en la Tabla 10-1.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	OCP-0000-CGI-R-DC-30 Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 15 of 54

Tabla 10-1. Propiedades del gas natural.

Propiedad	Valor
Sulfuro de Hidrógeno (SH ₂) ALARA (Salta)	1,44 mg/Sm ³ (Nota 1)
Sulfuros totales ALARA (Salta)	5,90 mg/Sm ³ (Nota 1)
Hidrocarburos Condensables (HC) (Salta)	-28,60°C @ 5500 kPa
Oxígeno (O ₂)	<0,00% molar
Poder calorífico Superior	9.245 kcal/Sm ³
Índice Wobbe	11.972 kcal/Sm ³

Nota 1: Sustancia presente solo en el gas odorizado.

Tabla 10-2. Composición de gas natural.

Componente	Fracción molar %
Metano (CH ₄)	92,496
Etano (C ₂ H ₆)	5,309
Propano (C ₃ H ₈)	0,151
I-Butano (IC ₄ H ₁₀)	0,024
N-butano (NC ₄ H ₁₀)	0,022
I-Pentano (IC ₅ H ₁₂)	0,005
N- Pentano (NC ₃ H ₁₂)	0,008
Hexano (CH ₆ +)	0,002
Dióxido de carbono (CO ₂)	1,604
Nitrógeno (N ₂)	0,379
Total	100
Propiedades	
Gravedad específica	0,600
H ₂ O Punto de rocío	-41,218°C
Contenido de humedad	2,025 mg/Sm ³

10.1 CONDICIONES ESTÁNDAR

Tabla 10-3. Condiciones estándar.

CONDICIONES ESTÁNDAR	
Presión estándar	1 bara (101,325 kPa = 1Atm)
Temperatura estándar	15°C

- Las condiciones estándar en este documento están de acuerdo con la regulación local (ley: 24.076 de la República Argentina - ENARGAS).
- La unidad Sm³ se empleará con base en las condiciones estándar aquí descritas.

11 CRITERIOS DE DISEÑO

A continuación, se describen los criterios de diseño utilizados.

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 16 of 54
--	--	---

11.1 CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO CAÑERÍAS

A continuación, se resumen criterios de dimensionamiento de líneas

Criterio de líneas de gas

- Según ASME B31.8 [2], la velocidad del gas en las tuberías no debe exceder los 100 ft/s (30 m/s) bajo condiciones máximas de operación. Sin embargo, se recomienda trabajar con velocidades inferiores para minimizar pérdidas de carga y ruidos.
- Por otro lado, la norma API 14E [37] menciona que la velocidad no debe exceder los 60 pies/s (18,3 m/s) para no convertirse en un problema de ruido; sin embargo, esta velocidad no debe interpretarse como un criterio absoluto.
- Por último, en el documento [18] se considera velocidad de diseño un valor de 15 m/s. Se adopta este último al ser el más conservador de los tres criterios de velocidad media referidos.

Con respecto a la pérdida de carga en línea se adoptarán los siguientes criterios [38]:

Tabla 11-1: Criterios de verificación recomendados para líneas de gas.

Línea de Gas @ Presión / Ubicación		Máximo pv^2 (Pa)	$\Delta P/L$ (bar / km)	
			Normal	Máximo
Operación Continua	$P \leq 20 \text{ kg/cm}^2$	6.000	La caída de presión debe ser según lo indicado en la siguiente tabla	
	$20 \leq P \leq 50 \text{ kg/cm}^2$	7.500		
	$50 \leq P \leq 80 \text{ kg/cm}^2$	10.000		
	$80 \leq P \leq 120 \text{ kg/cm}^2$	15.000		
Compresor	Succión	Compatible con los valores arriba indicados	0,2	0,7
	Descarga		0,45	1,15
Operación Discontinua	$P \leq 50 \text{ kg/cm}^2$	10.000	La caída de presión debe ser según lo indicado en la siguiente tabla	
	$50 \leq P \leq 80 \text{ kg/cm}^2$	15.000		
	$P \geq 80 \text{ kg/cm}^2$	25.000		

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 17 of 54

Tabla 11-2: Caídas de presión recomendadas en líneas de gas.

Línea de Gas		$\Delta P/L$ (bar / km)	
		Normal	Máximo
Operación Continua	$P \leq 20 \text{ kg/cm}^2$	0,11	0,45
	$20 \leq P \leq 50 \text{ kg/cm}^2$	0,46	1,13
	$50 \leq P \leq 80 \text{ kg/cm}^2$	1,15	2,8

Para las líneas de líquido se adoptarán los siguientes criterios de verificación [38]:

Tabla 11-3: Criterios de verificación recomendados para líneas de líquido.

Servicio	$\Delta P/L$ (bar / km)		Velocidad Máx. (m/s) Nota 1			
	Normal	Máximo	$D \leq 2''$	$3'' \leq D \leq 2''$	$8'' \leq D \leq 18''$	$D \geq 20''$
Bombas						
Succión con líquido en punto de burbuja o con gas disuelto	0,6	0,9	0,6 - 1	1 - 2	2 - 3	2 - 3
Succión con Líquido que no se encuentra en el punto de burbuja	2,3	3,5	0,9 – 1,6	2 - 3	3 - 6	5 - 8
Descarga ($P \leq 50 \text{ kg/cm}^2$)	3,5	4,5	1,5 - 2	2,5 - 3,5	4,5 - 5,5	6 - 8
Descarga ($P > 50 \text{ kg/cm}^2$)	7	9	2 - 3	3,5 - 5	4,5 - 8	8 - 10
Líneas de Unidades						
Líquido en punto de burbuja o con gas disuelto	0,6	1	0,6 - 1	1 - 2	2 - 3	2 - 3
Líquido fuera del punto de ebullición	2,3	3,5	0,9 – 1,6	2 - 3	3 - 6	5 - 8
Flujo Gravitatorio						
Flujo Gravitatorio	0,25	0,45	0,3 – 0,4	0,45 – 0,6	0,7 – 0,9	1,2 – 1,3

Nota 1: La velocidad informada es referencial. El parámetro de diseño es la caída de presión.

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	OCP-0000- Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 18 of 54
--	--	--

Criterios en líneas de venteo

Tabla 11-4. Criterios para líneas de venteo.

	Mach	Caudal	Rhov ² (Gas / Líquido – Multifásico*)
Líneas de descarga de PSVs (Tail Pipes)	≤0.7	Caudal rated de la PSV	100,000 Pa / 50,000 Pa
Subcolectores de venteos	≤0.7	Caudal de alivio requerido	100,000 Pa / 50,000 Pa
Colectores de Venteos	≤0.5	Caudal de alivio requerido	100,000 Pa / 50,000 Pa

11.2 CRITERIOS PARA VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Para el diseño de las válvulas de seguridad se siguió el procedimiento establecido en las Normas API STD 520/521, calculando el área requerida para descargar los caudales de alivio, en función del escenario seleccionado. La selección de las válvulas de seguridad se realiza según API STD 526.

- El cálculo del orificio de la válvula de seguridad tendrá una sobrepresión del 10% para el caso de bloqueo y de 21% para el caso de fuego, ambas respecto de la presión de set y según el escenario que aplique.
- En alivio monofásico líquido el coeficiente de descarga **considerado para el dimensionamiento preliminar de las válvulas de seguridad** es 0,65.
- Para cálculos de alivio de líquido o alivio multifásico se aplica el coeficiente de corrección por viscosidad requerido por API STD 520. En el caso de alivio multifásico, se reemplaza el caudal de líquido de la ecuación 33 de API STD 520 (Ql) por el caudal de la mezcla gas-líquido (Wl + Wg / po).
- El coeficiente efectivo de descarga considerado para el dimensionamiento preliminar de las válvulas de seguridad **de alivio de gas**, con o sin disco de ruptura, es de 0,975, según la API STD 520. Para casos de flujo bifásico se puede adoptar un coeficiente de descarga de 0,85.
- La máxima contrapresión aceptable para una válvula de seguridad convencional es del 10% de la presión de set. En el caso de las válvulas del tipo **balanceada**, se permite una contrapresión de hasta el 50% de la Pset, **y para el caso de las válvulas tipo pilotadas, la misma no se ve afectada por la contrapresión. Ver Ref. [39].**
- En las válvulas pilotadas, la diferencia entre la presión de disparo (Pset) y la presión de cierre (Blowdown), puede ajustarse con mayor precisión, permitiendo que el blowdown sea de hasta un 2%.

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	DGP-0000-CGI-R-DC Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 19 of 54
--	--	---

11.3 CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE ORIFICIOS DE RESTRICCIÓN

Para la verificación/dimensionamiento de orificios de restricción, se define el parámetro beta (β), empleando la metodología detallada en la ISO 5167.

$$\beta = d / D$$

Ecuación 10

Donde:

d: diámetro del orificio.

D: diámetro de la línea.

El parámetro beta (β) debe estar comprendido entre los valores 0,20 y 0,75 para que verifique el dispositivo de restricción.

11.4 CRITERIOS PARA VÁLVULAS DE CONTROL

La válvula se calculará para las condiciones de caudal máximo, normal y mínimo.

En el caso que se cuente con escenarios con diferentes ΔP , se debe tener en cuenta que para un mismo caudal el máximo Cv se produce con el mínimo ΔP y que el mínimo Cv se produce con el máximo ΔP .

El Cv final requerido será orientativo y seleccionado según los criterios indicados a continuación:

a) Cv Requerido $\approx 1,3 \times$ Cv Máximo (Cv máximo corresponde a caudal máximo y ΔP mínimo)

b) Cv Requerido $\approx 2 \times$ Cv Normal

c) Apertura entre 10% y 75% para las válvulas de característica lineal.

d) Apertura entre 10% y 85% para las válvulas de característica isoporcentual.

e) Apertura comprendida entre 10° y 75° para válvulas de mariposa (10° a 60° de obturador simétrico).

Los criterios anteriores son orientativos y servirán de referencia para la selección.

Cuando los criterios de selección del Cv discrepen sensiblemente (Cv Máximo y Cv Normal muy parecidos) se escogerá el que proporcione un mejor ajuste de las aperturas para el tipo de válvula considerado.

De entre los distintos internos disponibles, se escogerá el que mejor se ajuste al Cv Requerido.

Con respecto a los niveles de ruido, no se deberán pasar los 90 dB medidos a 0,93 m. (3 pies), debiendo verificarse este requisito en las condiciones más desfavorables planteadas en las Hojas de Datos (ΔP , caudal, temperatura) y, en general, para todas las combinaciones posibles de estos parámetros. Ver referencia [19].

En los puntos siguientes se proporcionan recomendaciones para la selección de la característica cuando la misma no esté condicionada por el uso de internos especiales o indicaciones de la ingeniería básica.

Característica isoporcentual:

- Variables rápidas (típicamente presión, caudal).
- Válvulas sobredimensionadas o que requieran gran rango en caudal o ΔP .
- Cuando el ΔP en la válvula sea inferior al 30% de la total del sistema.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 20 of 54

12 BASES DE DISEÑO

A continuación, se describen las bases de diseño a utilizar para las líneas de interconexión, los equipos aguas arriba y aguas abajo de la planta compresora.

12.1 LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN

Los sistemas que se abordarán son los siguientes:

- Sistema de Alta Presión
- Sistema de Integridad
- Sistema de Instrumentación
- Sistema de Comunicaciones

12.1.1 SISTEMA DE ALTA PRESIÓN

Las cañerías del sistema de alta presión, desde las líneas de interconexión, se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #900
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d

Los equipos del sistema de alta presión, aguas arriba de la Planta Compresora, se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de succión normal: 32/75 barg (3.200/7.500 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura mínima de succión: 2,5 °C
- Temperatura máxima de succión: 10 °C
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d
- Caudal de operación 1: 551.000 Sm³/d
- Caudal de operación 2: 490.000 Sm³/d

Los equipos del sistema de alta presión, aguas abajo de la Planta de Compresora, se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de descarga: 32 barg (3.200 kPag)

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 21 of 54

- Presión de descarga normal: 90,5/95 barg (9.050/9.500 kPag)
- Presión máxima de descarga: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura máxima de descarga: 52°C
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d
- Caudal de operación 1: 541.000 Sm³/d
- Caudal de operación 2: 490.000 Sm³/d

12.1.2 SISTEMA DE INTEGRIDAD

Para proteger las cañerías enterradas el Sistema de Integridad se diseñará de acuerdo con los siguientes parámetros: resistividad del suelo y agresividad del suelo (ácido o alcalino). Se empleará un sistema de protección catódica basado en corriente impresa y ánodo dispensor del tipo horizontal superficial, de acuerdo con las características del suelo.

Todas las cañerías enterradas deberán estar recubiertas o pintadas de acuerdo con las especificaciones desarrolladas para este proyecto. Siempre que la cañería emerja o se sumerja en el suelo, debe interponerse una unión bridada con junta dieléctrica para separar la cañería aérea de la cañería subterránea y aislarla eléctricamente.

12.1.3 SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN

El Sistema de Instrumentación estará integrado por un tendido subterráneo de cables de instrumentos, accionamiento, alimentación y comunicaciones, a través de los respectivos cañeros y cámaras de tiro asociadas, para satisfacer los requerimientos de la Válvula de bypass de Planta.

12.1.4 SISTEMA DE COMUNICACIONES

El Sistema de Comunicaciones será integrado por un tendido subterráneo de cables de fibra óptica para comunicar o enlazar el Sistema de Comunicaciones del Gasoducto “La Puna” con el Sistema de Comunicaciones de la Planta Compresora “OLACAPATO”. Dicho tendido aprovechará los cañeros y cámaras de tiro del Sistema de Instrumentación.

12.2 PLANTA COMPRESORA

La Planta Compresora (PC) estará formada por los siguientes sistemas:

- Sistema de Alta Presión
- Sistema de Gas Combustible
- Sistema de Gas de Arranque

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 22 of 54

- Sistema de Gas de Emergencia
- Sistema de Venteo
- Sistema de Aceite del Motor
- Sistema de Aceite del Compresor
- Sistema de Agua del Motor
- Sistema de Agua Industrial y Sanitaria
- Sistema de Gasoil
- Sistema de Drenajes Cerrados
- Sistema de Drenajes Abiertos
- Sistema de aire de Instrumentos
- Sistema de Integridad
- Sistema de Control
- Sistema de Comunicaciones
- Sistema Eléctrico
- Sistema contra Incendios
- Sistema de Detección de Mezcla Explosiva, Fuego, Temperatura y Humo
- Infraestructura

12.2.1 SISTEMA DE ALTA PRESIÓN

Las cañerías del sistema de alta presión serán diseñadas de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #900
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d

Los equipos del sistema de alta presión, desde la entrada de la planta hasta la succión del compresor, se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de succión normal: 32/75 barg (3.200/7.500 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura mínima de succión: 2.5 °C
- Temperatura máxima de succión: 10 °C
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	OCP-0000-CGI-R-DC-30001 Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 23 of 54
--	--	--

- Caudal de operación 1: 551.000 Sm³/d
- Caudal de operación 2: 490.000 Sm³/d

Los equipos del sistema de alta presión, desde la descarga del compresor hasta la salida de la planta inclusive, se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de descarga: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de descarga normal: 90,5/95 barg (9.050/9.500 kPag)
- Presión máxima de descarga: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura máxima de descarga: 52°C
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d
- Caudal de operación 1: 541.000 Sm³/d
- Caudal de operación 2: 490.000 Sm³/d

El sistema de alta presión, estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Válvula de Bloqueo de Entrada de Planta (XNVB-1007)
- 2- Filtros Separadores de Entrada (F-1001/F-1002)
- 3- Motocompresores (MC-1101/1102)
- 4- Filtros Separadores de Salida (F-1201/1202)
- 5- Válvula de Reciclo de Planta (FCV-1005)
- 6- Medición de Caudal de Salida de Planta (FE/FQIT-1260)
- 7- Válvula de Bloqueo de Salida de Planta (XNVB-1244)

12.2.1.1 Válvula de Bloqueo de Entrada de Planta (XNVB-1007)

La válvula de bloqueo de entrada de Planta (XNVB-1007) debe ser esférica, de paso total, falla cierra, con extremos bridados, actuador neumático de simple efecto alimentado con aire a baja presión desde 7 barg (700 kPag) y dispositivo de rotura de línea. La XNVB-1007 tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- b) Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: cerrada desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o mediante el dispositivo de rotura de línea.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 24 of 54

12.2.1.2 Filtros Separadores de Entrada (F-1001/F-1002)

Los filtros separadores de entrada deben ser de doble barril para eliminar el líquido y el polvo del gas. El filtro mencionado deberá tener cartuchos extraíbles, vanos, demister y tapa cierre de rápido. Las unidades deberán ser montadas sobre patines y completamente instrumentadas para la operación automática. Las líneas aéreas y el barril inferior para el servicio de líquidos deberán tener traceado eléctrico y estar térmicamente aisladas.

La Planta tendrá dos filtros separadores de entrada, uno en funcionamiento y otro de reserva.

12.2.1.3 Moto-compresores (MC-1101/1102)

Los compresores serán de desplazamiento positivo de pistón, accionados por motores de gas y con todos los sistemas auxiliares integrados tales como: amortiguadores, aerofriador de gas, aerofriador para aceite del motor, aerofriador para aceite del compresor, aerofriador para agua de camisa, etc. Los compresores mencionados deberán estar montados sobre patines y totalmente instrumentados para la operación automática.

La Planta tendrá dos Moto-Compresores (MMCC) de 1.025 kW cada uno; uno en funcionamiento y otro de reserva. Las unidades tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de Planta: arranque /parada desde el HMI del PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o el PLC del Equipo.

Notas:

- 1- La potencia indicada para el equipo anterior considera la reducción de potencia por altitud.

12.2.1.4 Filtros Separadores de Salida (F-1201/1202)

Los filtros separadores de salida verticales **cumplirán la función de** eliminar líquidos del gas y **gotas de aceite arrastradas desde los motocompresores.** Las unidades deberán estar montadas sobre patines y completamente instrumentadas para la operación automática, **con excepción del drenaje de la cámara superior.** La parte inferior del filtro y las líneas aéreas para el servicio de líquidos deben tener traceado eléctrico y estar térmicamente aisladas.

La Planta tendrá dos filtros separadores de salida, uno en funcionamiento y otro en reserva.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 25 of 54

12.2.1.5 Válvula de Reciclo de Planta (FCV-1005)

La válvula de reciclo de Planta (FCV) será de tipo globo de paso reducido, [falla abre](#), con actuador neumático alimentado con aire a baja presión de 7 barg (700 kPag). La mencionada válvula de reciclo de Planta tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: operada desde el HMI del PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: operada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.1.6 Medición de Salida de Planta (FE/FQIT-1260)

La medición de salida de la Planta debe ser de tipo ultrasónica para medición no fiscal con computador de caudal y totalmente instrumentada para operación automática. No se requerirá bypass.

12.2.1.7 Válvula de Bloqueo de Salida de Planta (XNVB-1244)

La válvula de bloqueo de salida de Planta (XNVB-1244) debe ser esférica, de paso total, falla cierra, con extremos bridados, actuador neumático de simple efecto alimentado con aire a baja presión desde 7 barg (700 kPag) y dispositivo de rotura de línea. La VB mencionada anteriormente tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- b) Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: cerrada desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o mediante el dispositivo de rotura de línea.

12.2.2 SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE

Las cañerías del sistema de gas combustible a alta presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: # 900

Las cañerías del sistema de gas combustible a media presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 45,9 barg (4.590 kPag)

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 26 of 54
--	--	---

- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #300

Las cañerías del sistema de gas combustible a baja presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores aguas abajo de los calentadores indirectos se minimizarán tanto como sea posible, pero en aquellos casos en que no sea posible, las cañerías aéreas deberán tener traceado eléctrico y estar térmicamente aisladas.

La entrada normal de gas combustible se tomará aguas abajo de los separadores de entrada.

El sistema de gas combustible estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Válvula de Bloqueo de Entrada de Gas Combustible y Gas de Arranque (XNVP-1300)
- 2- Medición de Gas Combustible y de Arranque (FE-1300)
- 3- Calentadores Indirectos (CQ-1302A/B)
- 4- Válvula de Bloqueo de Salida de Calentadores Indirectos (XNVP-1330)
- 5- Patín de Gas Combustible de los MMCC (SK-1303)
- 6- Medición de Gas de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMCC (FE-1345)
- 7- Válvula de Bloqueo de Salida Patín de Gas Combustible de los MMCC (VB-1303C/D)
- 8- Válvula de Bloqueo de Entrada del Patín de Gas Combustible de los MMGG (XNVP-1312A/B)
- 9- Patín de Gas Combustible de los MMGG (SK-1312)
- 10- Válvula de Bloqueo de Salida (VB) del Patín de Gas Combustible de los MMGG (VB-1312C/D)
- 11- Válvulas Reguladoras de Presión (PCV-1303A/B; PCV-1333A/B; PCV-1304A/B; PCV-1334A/B; PCV-1312A/B; PCV-1322A/B)

12.2.2.1 Válvula de Bloqueo de Entrada de Gas Combustible y Gas de Arranque (XNVP-1300)

La válvula de bloqueo de entrada de gas combustible y gas de arranque debe ser del tipo tapón lubricado, falla cierra, con extremos bridados y actuador neumático de simple efecto alimentado con aire a baja presión de 7 barg (700 kPag). La válvula XNVP-1300 mencionado anteriormente tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- b) Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 27 of 54

c) Modo automático: cerrada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.2.2 Medición de Gas Combustible y de Arranque (FE-1300)

El medidor de gas combustible y de arranque será de tipo V-cónico para medición no fiscal con computador de caudal y totalmente instrumentado para funcionamiento automático. No requerirá bypass.

12.2.2.3 Calentadores Indirectos (CQ-1302A/B)

Los calentadores indirectos deben ser del tipo de paquete con tubos sumergidos en una [mezcla de 60% de agua y 40% etilenglicol](#), con economizador y carcasa del recipiente de agua, diseñados para la presión atmosférica. Estos calentadores indirectos deben montarse sobre patines y estar completamente instrumentados para funcionamiento automático.

La Planta tendrá dos calentadores indirectos con una potencia de intercambio de 14.900 kcal/h y un caudal de diseño de 18.900 Sm³/d (790 Sm³/h) cada uno; uno en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto desde la Planta: inicio/parada del PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: apagado desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o PLC del Equipo.

12.2.2.4 Válvula de Bloqueo de Salida de Calentadores Indirectos (XNVP-1330)

La válvula de bloqueo de salida de calentadores indirectos debe ser del tipo tapón lubricado, falla cierra, con extremos bridados y actuador neumático de simple efecto alimentado con aire a baja presión de 7 barg (700 kPag). La [válvula XNVP-1330](#) mencionado anteriormente tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- b) Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: cerrada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.2.5 Patín de Gas Combustible de los MMCC (SK-1303)

El patín de gas combustible de los MMCC suministrará gas a un MMCC, un MMGG, un calentador indirecto y servicios domésticos y auxiliares. La unidad también debe estar diseñada para funcionar con los siguientes parámetros

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Introduce el texto aquí Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 28 of 54

- Presión de succión normal: 32/50 barg (3.200/5.000 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura de succión normal: 40°C
- Normal Presión de descarga: 10 barg (1.000 kPag)
- Temperatura de descarga normal: 20/29°C
- Caudal de diseño: 14.400 Sm³/d (600 Sm³/h)
- Caudal de operación: 12.700 Sm³/d (530 Sm³/h)

12.2.2.6 Medición de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMCC (FE-1345)

La medición del caudal de salida del patín de gas combustible de los MMCC se realiza mediante una placa orificio. La medición no fiscal está equipada con computador de Caudal y totalmente instrumentada para operación automática. No requerirá bypass.

12.2.2.7 Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMCC (VB-1303C/D)

Las válvulas de bloqueo de salida del patín de gas combustible de los MMCC deben ser tipo esférica de paso reducido y ser operadas manualmente.

12.2.2.8 Válvula de Bloqueo de Entrada del Patín de Gas Combustible de los MMGG (XNVP-1312A/B)

La válvula de bloqueo de entrada XNVP-1312A/B de gas combustible de los MMGG debe ser válvula tapón, falla última posición, extremos bridados y actuador neumático de doble efecto alimentado con aire a baja presión de 7 barg (700 kPag). La VB mencionada tendrá tres modos de operación:

- Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- Modo automático: cerrada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.2.9 Patín de Gas Combustible de los MMGG (SK-1312)

El patín de gas combustible de los MMGG suministrará gas a los moto-generadores MG-1321/22. La unidad también debe estar diseñada para funcionar con los siguientes parámetros:

- Presión de succión normal: 10 barg (1.000 kPag)
- Temperatura de succión normal: 20/29°C
- Presión de descarga normal: 2,8 barg (280 kPag)

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 29 of 54
--	--	---

- Temperatura de descarga normal: 16/25°C
- Caudal de diseño: 1.300 Sm³/d (55 Sm³/h)
- Caudal de operación: 1.200 Sm³/d (50 Sm³/h)

12.2.2.10 Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas Combustible de los MMGG (VB-1312C/D)

Las válvulas de bloqueo de salida del patín de gas combustible de los MMGG deben ser esférica de paso reducido y operadas manualmente.

12.2.2.11 Válvula Reguladora de Presión (PCV-1303A/B; PCV-1333A/B; PCV-1312A/B; PCV-1322A/B)

Las válvulas reguladoras de presión deben ser de tipo autorreguladas. Las válvulas PCV-1303A/B poseen un set a 25 Barg (2500 KPag), las válvulas PCV-1333A/B a 10 Barg (1000 KPag), las PCV-1312A/B tienen un set a 7 Barg (700 KPag) y por ultimo las válvulas PCV-1322A/B estarán destinadas a reducir la presión de servicio a 2,8 Barg (280 KPag).

12.2.3 SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE

Las cañerías del sistema de gas de arranque de alta presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: # 900

Las cañerías del sistema de gas de arranque de media presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 45,9 barg (4.590 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #300

Las cañerías del sistema de gas de arranque de baja presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #150

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 30 of 54
--	--	---

Las cañerías aéreas exteriores aguas abajo de los calentadores indirectos se minimizarán tanto como sea posible, pero en aquellos casos en que no sea posible, las cañerías aéreas deberán tener traceado eléctrico y estar térmicamente aisladas.

La entrada normal de gas de arranque normal se tomará aguas abajo de los separadores de entrada, de la misma línea que el gas combustible.

El sistema de gas de arranque estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Patín de Gas de Gas de Arranque de los MMCC (SK-1304)
- 2- Medición del Gas de Salida del Patín de Gas de Gas de Arranque de los MMCC (FE-1354)
- 3- Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas de Gas de Arranque de los MMCC (VB-1304C/D)

12.2.3.1 Patín de Gas de Arranque de los MMCC (SK-1304)

El patín de gas de arranque de los MMCC deberá suministrar gas a un MC por vez. La unidad también debe estar diseñada para funcionar con los siguientes parámetros

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de succión normal: 32 barg (3.200/5.000 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura de succión normal: 40°C
- Normal Presión de descarga: 10 barg (1.000 kPag)
- Temperatura de descarga normal: 20/29°C
- Caudal de diseño: 19.000 Sm³/d (790 Sm³/h)
- Caudal de operación: 12.000Sm³/d (500 Sm³/h)

12.2.3.2 Medición de Salida del Patín de Gas de Arranque de los MMCC (FE-1354)

La medición de salida del patín de gas de arranque de los MMCC debe ser del tipo placa orificio para medición no fiscal con computadora de caudal y totalmente instrumentada para la operación automática. No requerirá bypass.

12.2.3.3 Válvula de Bloqueo de Salida del Patín de Gas de Arranque de los MMCC (VB-1304C/D)

Las válvulas de bloqueo de salida del patín de gas de arranque de los MMCC deben ser tipo esférica de paso reducido y ser operada manualmente.

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 31 of 54
--	--	---

12.2.4 SISTEMA DE GAS DE EMERGENCIA

Las cañerías del sistema de gas de emergencia de alta presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #900

Las cañerías del sistema de gas de emergencia a baja presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores aguas abajo de los calentadores indirectos se minimizarán tanto como sea posible, pero en aquellos casos en que no sea posible, las cañerías aéreas deberán tener traceado eléctrico y estar térmicamente aisladas.

La entrada de gas de emergencia normal se tomará aguas abajo y aguas arriba de la válvula de bypass de Planta.

El sistema de gas de emergencia estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Válvula de Bloqueo de Entrada del Filtro Separador de Líquidos (XNVP-1309)
- 2- Filtro Separador de Líquidos (F-1301)
- 3- Patín de Gas de Emergencia de los MMGG (SK-1305)

12.2.4.1 Válvula de Bloqueo de Entrada del Filtro Separador de Líquidos (XNVP-1309)

La válvula de bloqueo de entrada del filtro separador de líquidos debe ser del tipo tapón lubricado, falla cierra, con extremos bridados y actuador neumático de simple efecto alimentado con aire a baja presión de 7 barg (700 kPag). La válvula XNVP-1309 mencionado anteriormente tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- b) Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: cerrada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	DCP-0000-CGI-R- 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 32 of 54
--	--	---

12.2.4.2 Filtro Separador de Líquidos (F-1301)

El filtro separador de líquidos debe ser vertical para eliminar el líquido del gas. El filtro mencionado deberá tener ciclón y demister.

La unidad debe montarse sobre un patín, estar totalmente equipada para la operación automática y diseñada para operar con los siguientes parámetros. La parte inferior del filtro y las líneas aéreas para el servicio de líquidos deben tener traceado eléctrico y estar térmicamente aisladas.

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de succión normal: 32 barg (3.200/5.000 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura de succión normal: 2,5/10°C
- Temperatura máxima de succión: 52°C
- Caudal de diseño: 1.320 Sm³/d (55 Sm³/h)
- Caudal de operación: 1.200 Sm³/d (50 Sm³/h)

12.2.4.3 Patín de Gas de Emergencia de los MMGG (SK-1305)

El patín de gas de emergencia de los MMGG deberá suministrar gas a un MG y mantenerlo en funcionamiento. El patín mencionado también suministrará gas a un calentador indirecto y servicios domésticos y auxiliares. La unidad también debe estar diseñada para funcionar con los siguientes parámetros.

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de succión normal: 32/50 barg (3.200/5.000 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Presión de descarga normal: 16,8 barg (1.680 kPag)
- Temperatura de succión normal: 40°C
- Temperatura de descarga normal: 23/32°C
- Caudal de diseño: 1.320 Sm³/d (55 Sm³/h)
- Caudal de operación: 1.200 Sm³/d (50 Sm³/h)

12.2.5 SISTEMA DE VENTEO

Las cañerías del sistema de gas de venteo de alta presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #900

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 33 of 54
--	--	---

Las cañerías del sistema de gas de venteo de media presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 45,9 barg (4.590 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: # 300

Las cañerías del sistema de gas de venteo de baja presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: # 150

El sistema de venteo estará formado por los siguientes equipos:

- 1- Válvula de Venteo (BDV) del Colector de Succión de los MMCC (XNVP-1600)
- 2- Válvulas de Venteo (BDV) de las Líneas de Descarga de los MMCC (XNVP-1601/2)
- 3- Válvula de Venteo (BDV) del Colector de Salida de los Filtros Separadores de Salida (XNVP-1630)
- 4- Válvula de Venteo (BDV) del Filtro Separador de Líquidos y los Calentadores Indirectos (XNVP-1645)
- 5- Chimeneas de Venteo de Succión y Descarga de Planta (CH-1601)
- 6- Chimeneas de Venteo de Gas Combustible (CH-1602)
- 7- Válvula de Venteo (BDV) del Patín de Gas Combustible de los MMCC (XNVP-1638)
- 8- Válvula de Venteo (BDV) del Patín de Gas de Arranque de los MMCC (XNVP-1639)
- 9- Válvula de Venteo purga (BDV) del Patín de Gas Combustible de los MMGG (XNVP-1647)
- 10- Válvula de Venteo (BDV) del Patín de Gas de Emergencia de los MMGG (XNVP-1640)
- 11- Chimeneas de Venteo de Gas Combustible de Baja Presión (CH-1603)
- 12- Patín de Extinción de CO₂ (SK-1687)

Todas las válvulas de venteo (BDV) deben ser del tipo tapón lubricado, falla abre, con extremos bridados, y actuador neumático de efecto simple alimentado con aire a baja presión desde 7 barg (700 kPag). Las BDV antes mencionados tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de operación de la bomba hidráulica manual (en caso de que el aire del instrumento no esté disponible).
- b) Modo remoto de Planta: operada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: apertura desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 34 of 54

El sistema de venteo estará diseñado para despresurizar la Planta de Compresora en menos de 4 minutos acorde a referencia [36] a una presión final de 7 kg/cm² g acorde a [9] través de tres chimeneas de venteo.

En caso de ignición, las chimeneas deberán contar con un sistema de extinción de CO₂ totalmente instrumentado para la operación automática.

La descarga de todas las válvulas de seguridad (PSV) deberán ser dirigidas a los colectores del sistema de venteo.

12.2.6 SISTEMA DE ACEITE DEL MOTOR

Las cañerías del sistema de aceite del motor se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100°C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores se minimizarán tanto como sea posible, pero en los casos en que no sea posible, las cañerías aéreas exteriores deberán tener un traceado eléctrico y aislarse térmicamente.

Los equipos del sistema de aceite del motor se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Presión máxima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Temperatura mínima de succión: - 5°C
- Temperatura máxima de succión: 28°C
- Presión mínima de descarga: 4 barg (400 kPag)
- Presión máxima de descarga: 4 barg (400 kPag)
- Caudal de diseño: 3 m³/h
- Caudal de operación: 3 m³/h

El sistema de aceite del motor estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Tanque de Almacenaje de Aceite (TQ-1501)
- 2- Bombas de Transferencia (B-1502/1503)
- 3- Tanques Diarios de los MMCC (TQ-1503/1504)
- 4- Tanque Elevado de los MMGG (TQ-1580)
- 5- Tanques diarios de los MMGG (TQ-1551/1552/1553)

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 35 of 54

12.2.6.1 Tanque de Almacenaje de Aceite (TQ-1501)

El tanque de almacenamiento de aceite será de techo fijo con capacidad para 2 m³ de producto. El tanque de almacenamiento de aceite deberá estar traceado eléctricamente, con aislamiento térmico y totalmente instrumentado para la operación local.

12.2.6.2 Bombas de Transferencia (B-1502/1503)

Las bombas de transferencia deben ser del tipo a engranajes, accionadas por motores eléctricos, montadas sobre patines y totalmente equipadas para operación local/remota. Las mencionadas bombas de transferencia deben ser traceadas eléctricamente y poseer aislamiento térmico.

La Planta tendrá dos bombas de transferencia de 7,43 kW cada una; uno en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.6.3 Tanques Diarios de los MMCC (TQ-1503/1504)

Los tanques diarios de los MMCC serán de tipo interior con capacidad para 0,2 m³ de producto cada uno. Los tanques deberán estar completamente instrumentados para la operación local/remota. Habrá un tanque diario para cada MC.

12.2.6.4 Tanque Elevado de los MMGG (TQ-1580)

El tanque elevado de los MMGG debe ser de tipo interno con capacidad para 0,050 m³ de producto. El mencionado tanque elevado también estará completamente instrumentado para la operación local/remota. Habrá un tanque elevado para todos los MMGG.

12.2.6.5 Tanques Diarios de los MMGG (TQ-1551/1552/1553)

Los tanques diarios de los MMGG deben ser de tipo interno con capacidad para 0,015 m³ de producto cada uno. Los mencionados tanques diarios también estarán completamente instrumentados para la operación local. Habrá un tanque diario por cada MG.

12.2.7 SISTEMA DE ACEITE DEL COMPRESOR

Las cañerías del sistema de aceite del compresor se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 36 of 54

- Temperatura de diseño: -29/100°C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores se minimizarán tanto como sea posible, pero en los casos en que no sea posible, las cañerías aéreas exteriores deberán tener un traceado eléctrico y aislarse térmicamente.

Los equipos del sistema de aceite del compresor se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Presión máxima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Temperatura mínima de succión: - 5°C
- Temperatura máxima de succión: 28°C
- Presión mínima de descarga: 4 barg (400 kPag)
- Presión máxima de descarga: 4 barg (400 kPag)
- Caudal de diseño: 3 m³/h
- Caudal de operación: 3 m³/h

El sistema de aceite del compresor estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Tanque de Almacenaje de Aceite (TQ-1502)
- 2- Bombas de Transferencia (B-1504/1505)
- 3- Tanques Diarios de los MMCC (TQ-1505/1506)

12.2.7.1 Tanque de Almacenaje de Aceite (TQ-1502)

El tanque de almacenamiento de aceite será de techo fijo con capacidad para 2 m³ de producto. El tanque de almacenamiento de aceite mencionado anteriormente también deberá estar traceado eléctricamente, con aislamiento térmico y totalmente instrumentado para la operación local.

12.2.7.2 Bombas de Transferencia (B-1504/1505)

Las bombas de transferencia deben ser del tipo a engranajes, accionadas por motores eléctricos, montadas sobre patines y totalmente equipadas para operación local/remota. Las mencionadas bombas de transferencia deben ser traceadas eléctricamente y poseer aislamiento térmico.

La Planta tendrá dos bombas de transferencia de 7,43 kW cada una; uno en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 37 of 54

c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.7.3 Tanques Diarios de los MMCC (TQ-1505/1506)

Los tanques diarios de los MMCC serán de tipo interior con capacidad para 0,2 m³ de producto cada uno. Los mencionados tanques diarios de los MMCC deberán estar completamente instrumentados para la operación local/remota. Habrá un tanque diario para cada MC.

12.2.8 SISTEMA DE AGUA DEL MOTOR

Las cañerías del sistema de agua del motor se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 4 barg (400 kPag)
- Temperatura de diseño: -5/60°C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores se minimizarán tanto como sea posible, pero en los casos en que no sea posible, las cañerías aéreas exteriores deberán tener traceado eléctrico y aislarse térmicamente.

Los equipos del sistema de agua del motor se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Presión máxima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Temperatura mínima de succión: -5°C
- Temperatura máxima de succión: 20°C
- Presión mínima de descarga: 4 barg (400 kPag)
- Presión máxima de descarga: 4 barg (400 kPag)
- Caudal de diseño: 4 m³/h
- Caudal de operación: 4 m³/h

El sistema de agua del motor estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Tanque de Almacenaje de agua (TQ-1801)
- 2- Bombas de Transferencia (B-1802/1803)

12.2.8.1 Tanque de Almacenaje de Agua (TQ-1801)

El tanque de almacenamiento de agua será de techo fijo con capacidad para 2 m³ de producto (60% agua destilada + 40% etilenglicol). El mencionado tanque de almacenamiento de agua también deberá estar traceado eléctricamente, con aislamiento térmico y totalmente instrumentado para la operación local.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 38 of 54

12.2.8.2 Bombas de Transferencia (B-1802/1803)

Las bombas de transferencia deben ser del tipo centrífuga, accionadas por motores eléctricos, montadas sobre patines y totalmente equipadas para la operación local. Las mencionadas bombas de transferencia deberán poseer traceado eléctrico con aislamiento térmica.

La Planta tendrá dos bombas de transferencia de 2,97 kW cada una; uno en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.9 SISTEMA DE AGUA INDUSTRIAL Y SANITARIA

Las cañerías del sistema de agua industrial y sanitaria se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 5 barg (500 kPag)
- **Temperatura de diseño:** 5 /80°C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores se minimizarán tanto como sea posible, pero en los casos en que no sea posible, las cañerías aéreas exteriores deberán tener un traceado eléctrico y aislarse térmicamente.

Los equipos del sistema de agua industrial y sanitaria se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Presión máxima de succión: 0 barg (atmosférica)
- Temperatura mínima de succión: 5°C
- Temperatura máxima de succión: 20°C
- Presión **máxima de descarga en bombas hidroneumáticas:** 2 barg (200 kPag)
- Presión máxima de descarga **en bomba de carga:** 4 barg (400 kPag)
- Caudal nominal **de bomba de carga:** 15 m³/h
- Caudal nominal **de bomba hidroneumática:** 5,5 m³/h

El sistema de agua industrial y sanitaria estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Bombas Hidroneumáticas **(B-1805/1806)**
- 2- Tanques de Almacenaje **(TQ-1805A/B)**

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 39 of 54

3- Bomba de Carga (B-1804)

12.2.9.1 Bombas Hidroneumáticas (B-1805/1806)

Las bombas hidroneumáticas accionadas por motores eléctricos, montadas sobre patín y totalmente equipada para operación local/automática. Las mencionadas bombas de presurización deben ser de tipo exterior, con traceado eléctrico y aislamiento térmico.

La Planta tendrá dos bombas de 2 kW. Cada unidad tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: arranque por caída de presión de la red / parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.2.9.2 Tanques Almacenamiento de Agua (TQ-1805A/B)

Los tanques de almacenamiento de agua deben ser del tipo horizontal enterrado y con capacidad para un total de 10 m³ de producto. Dichos tanques de agua serán completamente instrumentados para la operación local/automática.

12.2.9.3 Bomba de Carga (B-1804)

La bomba de carga accionada por motor eléctrico, montada sobre patín y totalmente equipada para operación local/automática. La mencionada bomba de carga debe ser del tipo exterior, con traceado eléctrico y aislamiento térmico.

La Planta tendrá una bomba de 5,6 kW. La unidad tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.

12.2.10 SISTEMA DE GAS OIL

Las cañerías del sistema de gasoil se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/80°C
- Clase: #150

El sistema Gasoil estará integrado por el siguiente equipo:

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 40 of 54

1- Tanque Diario de MG

12.2.10.1 Tanque Diario de Gas Oil (TQ-1553A)

El tanque diario del MG debe ser de tipo interno con capacidad para 0,1 m³. El mencionado Tanque estará completamente instrumentado para la operación local.

12.2.11 SISTEMA DE DRENAJES CERRADOS

Las cañerías del sistema de drenajes cerrados se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: # 900

Las cañerías del sistema de drenajes cerrados de baja presión se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #150

Las cañerías aéreas exteriores se minimizarán tanto como sea posible, pero en los casos en que no sea posible, las cañerías aéreas exteriores deberán tener un trazo eléctrico y aislarse térmicamente.

El sistema de drenajes cerrados estará integrado por el siguiente equipo:

1- Tanque de Choque (TQ-1705)

12.2.12 Tanque de Choque (TQ-1705)

El Tanque de Choque debe ser de tipo horizontal con capacidad para 0,5 m³ de producto. El mencionado tanque deberá ser trazoado y aislado térmicamente, completamente instrumentado para operación local, con una presión de diseño mínimo de 10 barg (1.000 kPag) y una temperatura mínima de diseño de -29°C. Solo se permite emplear acero al carbono para construir el Tanque de Choque.

12.3 SISTEMA DE DRENAJES ABIERTOS

Las cañerías del sistema de drenajes abiertos se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 17,7 barg (1.770 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: # 150

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 41 of 54

Las cañerías aéreas exteriores se minimizarán tanto como sea posible, pero en los casos en que no sea posible, las cañerías aéreas exteriores deberán tener un traceado eléctrico y aislarse térmicamente.

El Sistema de Drenajes Abiertos estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Tanque Sumidero (TQ-1701)
- 2- Bomba de Sumidero (B-1703)
- 3- Tanque de Almacenaje de Drenajes (TQ-1702)
- 4- Bomba de Transferencia (B-1704)

12.3.1 Tanque Sumidero (TQ-1701)

El tanque sumidero debe ser de tipo enterrado horizontal con doble pared y capacidad para 2,5 m³ de producto. El mencionado tanque también estará plenamente instrumentado para la operación automática, con una presión de diseño mínima de 0 barg (0 kPag) y una temperatura mínima de diseño de 0°C.

12.3.2 Bombas de Sumidero (B-1703)

La bomba de sumidero debe ser del tipo desplazamiento positivo horizontal, accionada por motor eléctrico, montada sobre el tanque y totalmente equipada para operación local/remota. La mencionada bomba de sumidero debe tener traceado eléctrico y estar aislada térmicamente.

La Planta tendrá una bomba de sumidero de 7,5 kW y capacidad para desplazar 9,4 m³/h de líquido. La unidad tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: arranque/parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.3.3 Tanque de Almacenaje de Drenajes (TQ-1702)

El tanque de almacenamiento de drenajes deberá ser de techo fijo y capacidad para 4 m³ de producto. El mencionado tanque deberá ser traceado y aislado térmicamente, completamente instrumentado para operación local.

12.3.4 Bomba de Transferencia (B-1704)

La bomba de transferencia debe ser del tipo a engranajes, accionada por motor eléctrico, montada sobre patín y totalmente equipada para el funcionamiento local. La bomba de transferencia antes mencionadas se traceará y se aislará térmicamente.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 42 of 54

La Planta tendrá una bomba de transferencia de 7,43 kW y capacidad para desplazar 11,28 m³/h de líquido. La unidad debe tener tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

12.4 SISTEMA DE AIRE DE INSTRUMENTOS

Las cañerías del sistema de aire de instrumentos se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: **11 barg (1.100 kPag)**
- Temperatura de diseño: **-29/100°C**
- Clase: **# 150**

El sistema de instrumentos de aire estará integrado por los siguientes equipos:

- 1- Electro-compresores de Aire **(C-1401/1402)**
- 2- Secadores de Aire **(SC-1411/1412)**
- 3- Tanque de Aire Comprimido **(A-1403)**
- 4- Puente de Regulación **(PRV-1413/4)**

12.4.1 Electro-compresores de Aire (C-1401/1402)

Los compresores deben ser del tipo a tornillo, accionados por motores eléctricos y con todos los sistemas auxiliares, como filtros, enfriadores de aire, etc., integrados. Los Compresores antes mencionados también serán montados sobre patines y totalmente instrumentados para el funcionamiento automático.

La Planta tendrá dos Electro-compresores de Aire (CC); cada uno con una potencia de **9 kW** y capacidad para desplazar **81,6 Sm³/h** con una presión de descarga de **11 barg (1.100 kPag)**. Un Electro-compresor debe estar en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades deben tener tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: arranque/parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD) o el PLC de Procesos de Planta.

Notas:

La potencia indicada para el equipo anterior considera la reducción de potencia por altitud.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 43 of 54

12.4.2 Secadoras de Aire (SC-1411/1412)

Las secadoras de aire serán del tipo de doble columna con todos los sistemas auxiliares, tales como: válvulas, filtros, columnas de secadoras, etc., integrados. Las secadoras de aire antes mencionados también serán montados sobre patines y totalmente instrumentados para el funcionamiento automático.

La Planta tendrá dos secadoras de aire; cada uno con capacidad para manejar **45,6 Sm³/h** con una presión operativa de **11 barg (1.100 kPag)**. Un secador de aire debe estar en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades deben tener tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: arranque/parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: arranque/parada desde el PLC de Procesos de Planta.

12.4.3 Tanque de Aire Comprimido (A-1403)

El tanque de aire comprimido debe ser de tipo vertical con capacidad para 3 m³ de producto. El tanque de aire comprimido mencionado anteriormente también estará completamente instrumentado para la operación automática, con una presión mínima de diseño de **11 barg (1.100 kPag)** y una temperatura mínima de diseño mínima de -29°C.

12.5 SISTEMA DE INTEGRIDAD

Para proteger las cañerías enterradas el Sistema de Integridad se diseñará de acuerdo con los siguientes parámetros: resistividad del suelo y agresividad del suelo (ácido o alcalino). Se empleará un sistema de protección catódica basado en corriente impresa y ánodo dispensor del tipo horizontal superficial, de acuerdo con las características del suelo.

Todas las cañerías enterradas deberán estar recubiertas o pintadas de acuerdo con las especificaciones desarrolladas para este proyecto. Siempre que la cañería emerja o se sumerja en el suelo, debe interponerse una unión bridada con junta dieléctrica para separar la cañería aérea de la cañería subterránea y aislarla eléctricamente.

Algunos de estos conceptos, también, se aplicarán para proteger estructuras metálicas enterradas y estructuras metálicas aéreas, de acuerdo con las especificaciones desarrolladas para este proyecto.

12.6 SISTEMA DE CONTROL

La Planta Compresora tendrá un Sistema de Control local.

El sistema de control local estará compuesto por:

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 44 of 54

a) Sistema de Control de Procesos (STN-PLC)

b) Sistema de Paro de Emergencia (ESD-PLC)

12.6.1 Sistema de Control de Procesos (STN)

El Sistema de Control de Procesos (STN) estará formado por un PLC (STN-PLC) Control Wave Micro dedicado a monitorear y controlar la Planta de Compresora bajo condiciones normales de operación. En otras palabras, el sistema de control de procesos se basa en el STN-PLC y los operadores de la Planta serán capaces de controlar e incluso intervenir en el proceso de la Planta a través de Estaciones de Trabajo del operador (HMI).

12.6.2 Sistema de Paro de Emergencia (ESD-PLC)

El Sistema de Paro de Emergencia (ESD) estará formado por un PLC (ESD-PLC) Control Wave Micro dedicado a monitorear que el proceso del sitio se encuentre dentro de una ventana segura de operación para el equipo, el personal y el entorno. Si el proceso se desvía de esta ventana, el ESD-PLC actuará en consecuencia, cerrando válvulas, deteniendo equipos y motores o realizando el cierre completo de la Planta de Compresora. La fuente principal de energía eléctrica para satisfacer los requisitos del sistema de control debe provenir de la Planta de Energía Eléctrica. En caso de un apagón, una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS), conformado por un banco de baterías; debe satisfacer los requisitos de energía al menos durante 4 horas.

El Sistema de Control también interactúa con otros sistemas y subsistemas, en mayor o menor grado:

- Sistema de Alta Presión
- Sistema de Gas Combustible
- Sistema de Gas de Arranque
- Sistema de Gas de Emergencia
- Sistema de Venteo
- Sistema de Aceite del Motor
- Sistema de Aceite del Compresor
- Sistema de Agua del Motor
- Sistema de Agua Industrial y Sanitaria
- Sistema de Drenajes Cerrados
- Sistema de Drenajes Abiertos
- Sistema de Aire de Instrumento
- Sistema de Integridad
- Sistema de Comunicación
- Sistema Eléctrico

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 45 of 54

- Sistema de detección de Mezcla Explosiva, Fuego, Temperatura y Humo (F&G)

12.6.3 Módulos de Control Local (LCM)

Cuatro Módulos de Control Local (LCMs) principales se distribuirán dentro de la Planta Compresora, que estarán entrelazados con el Sistema de Control de Proceso (STN-PLC) y con el Sistema de Paro de Emergencia (ESD-PLC) a través de tarjetas independientes para funciones de proceso y funciones de ESD.

El STN-LCM-010 y el ESD-LCM-010 estarán ubicados en las cercanías de los Separadores de Entrada/Salida de Planta y del Edificio de Calentadores, dentro de un shelter adecuadamente acondicionado para su función y las condiciones ambientales del sitio.

El STN-LCM-020 y el ESD-LCM-020 estarán ubicados en las cercanías del Área de Patines y de Tanques del Almacenaje, dentro de un shelter adecuadamente acondicionado para su función y las condiciones ambientales del sitio.

El STN-LCM-030 y el ESD-LCM-030 estarán ubicados en las cercanías del Edificio de Compresión dentro de un shelter adecuadamente acondicionado para su funcionamiento y las condiciones ambientales del sitio.

El STN-LCM-040 y el ESD-LCM-040 estarán situados dentro del Edificio de la Usina Eléctrica, en un gabinete adecuadamente acondicionado para su funcionamiento y las condiciones ambientales del sitio.

En todos los casos, los PLC y las LCMs se instalarán en gabinetes diseñados para tal fin.

Adicionalmente, se implementará un Circuito Cerrado de TV para el control y monitoreo visual de la Planta, particularmente en el portón de entrada dada su lejanía y disposición respecto de la Sala de Control.

12.7 SISTEMA SCADA

La Planta de Compresora será monitoreada y controlada por un Sistema Integrado de Control de Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA) que se instalará en la Sala de Control de la mencionada Planta Compresora. El sistema SCADA estará conectado al Sistema de Control de Procesos (STN-PLC) y al Sistema de Paro de Emergencia (ESD-PLC) por medio de una red Ethernet. El SCADA también se empleará para monitorear y controlar las instalaciones de la Estación de Medición existente de Río de las Burras.

El software utilizado por el SCADA será el OpenEnterprise SCADA System.

El sistema SCADA tendrá interfaces hombre-máquina (HMI) con configuración Hot-Standby. El HMI se basará en computadoras industriales. Estas estaciones de trabajo serán adecuadas para la instalación en racks y sus monitores, teclados y mouse instalados a través de un extensor KVM en la consola del SCADA ubicado dentro de la sala de control. También se dispondrá de una Pantalla Táctil con funciones reducidas, destinada a operar las instalaciones en caso de no funcionar el HMI Hot ni el Standby simultáneamente.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 46 of 54

Se dispondrá de una computadora portátil tipo industrial destinada al mantenimiento del Sistema de Control y el Sistema SCADA.

El sistema SCADA permitirá a los operadores en la sala de control, monitorear y controlar caudales, presiones y temperaturas, emitir comandos de control, monitorear el estado, recibir alarmas audibles, ejecutar programas de aplicación y revisar la información registrada.

El sistema SCADA se diseñará e implementará como un sistema redundante independiente para un mayor nivel de confiabilidad, facilidad de mantenimiento y flexibilidad.

La fuente principal de energía eléctrica para satisfacer los requisitos del Sistema SCADA debe provenir de la Planta de Energía Eléctrica. En caso de un apagón, una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS), conformado por un banco de baterías; debe satisfacer los requisitos de energía al menos durante 4 horas.

12.8 SISTEMA DE COMUNICACIÓN

La Planta Compresora dispondrá de un Sistema de Comunicaciones propio que será apto para conectar con un Sistema Satelital de Comunicaciones destinado a la transmisión de voz y datos (proveedor Starlink). [Para ello, se preverá el espacio físico necesario para la futura instalación de una antena de un Sistema Satelital de Comunicaciones destinado a la transmisión de voz y datos. La interconexión con el Sistema de Comunicaciones del Gasoducto “La Puna” será provista por otros, encontrándose fuera del alcance de este proyecto.](#)

[Adicionalmente,](#) la Planta Compresora tendrá un sistema de comunicación VHF conformado por radio transceptores portátiles tipo APE, [provisto por Emerson](#), destinados a la comunicación interna de los operadores y técnicos de planta.

La fuente principal de energía eléctrica para satisfacer los requisitos del Sistema de Comunicaciones debe provenir de la Usina Eléctrica. En caso de un apagón, una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS), conformado por un banco de baterías; debe satisfacer los requisitos de energía al menos durante 4 horas.

[Para este sistema se debe contemplar lo especificado en los siguientes documentos:](#)

- [OCP-0000-CGI-I-AR-30001 – ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES – DIAGRAMA](#)
- [OCP-0000-CGI-I-SP-30001 - ESPECIFICACION TECNICA - SISTEMA DE COMUNICACIONES](#)

12.9 SISTEMA ELÉCTRICO

El sistema eléctrico estará formado por una Usina Eléctrica destinada a satisfacer los requerimientos de energía de la Planta. La mencionada Usina Eléctrica estará integrada por los siguientes equipos:

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 47 of 54

- 1- Moto-generadores (MMGG)
- 2- Moto-generator a Gasoil (MG)
- 3- Tablero de Comando Paralelo y Sincronismo (TPYS)
- 4- Tablero General de Bajo Tensión (TGBT)
- 5- Centro de Control de Motores (CCMs)
- 6- Tablero de Protección Catódica
- 7- Tableros de Servicios Auxiliares
- 8- Fuente de Alimentación Ininterrumpida (UPS)
- 9- Sistema de 24 VCC
- 10- Shelters

El sistema eléctrico también estará integrado por otros subsistemas:

- Sistema Protección contra Descargas Atmosféricas
- Sistema de Puesta a Tierra
- Sistema de Iluminación
- Sistema de Distribución eléctrica de Baja Tensión
- Sistema de Distribución de 220 VCA (UPS)
- Sistema de Distribución Eléctrica de 24 VCC

12.9.1 Moto-generadores (MMGG)

Los generadores accionados por motores a gas (MMGG) deben ser de tipo interior y estar montados sobre patines con todos los sistemas auxiliares integrados, tales como: aerofriador de aceite de motor, aerofriador de agua de camisa, etc. Los generadores impulsados por motor de gas (MMGG) antes mencionados también deberán estar totalmente instrumentados para la operación automática.

La Planta tendrá dos moto-generadores (MMGG) de 100 kW con una tensión de generación de 0,380 kV cada uno; uno en funcionamiento y otro en reserva. Las unidades tendrán tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: arranque/parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o el PLC del Equipo

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 48 of 54

12.9.2 Moto-generator a Gasoil (MG)

El generador accionado por motor a gasoil (MG) debe ser de tipo interior y estar montado sobre patín con todos los sistemas auxiliares integrados, tales como: aerofriador de aceite de motor, aerofriador de agua de camisa, etc. El generador impulsado por motor a gas gasoil (MG) antes mencionado también deberán estar totalmente instrumentado para la operación automática.

La Planta tendrá un moto-generator (MG) de 60 kW con una tensión de generación de 0,380 kV; en reserva para el caso de falla de los MMGG a gas. La unidad tendrá tres modos de operación:

- a) Modo de campo local: arranque/parada desde el panel local.
- b) Modo remoto de la Planta: arranque/parada desde el HMI de PLC de Procesos de Planta.
- c) Modo automático: parada desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o el PLC del Equipo

12.9.3 Tablero de Comando Paralelo y Sincronismo

La Planta de Compresora tendrá un Tablero de Comando Paralelo y Sincronismo (TPYS) cuya barra de entrada estará conectada a los moto-generadores (MMGG), y la barra de salida conectada a la entrada del Tablero General de Baja Tensión (TGBT).

12.9.4 Tablero de Comando Paralelo y Sincronismo

La Planta de Compresora tendrá un Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de tipo interno modular, cuya barra de entrada estará conectada al Tablero de Comando de Paralelo y Sincronismo (TPYS) y al moto-generator (MG). La barra de salida se conectará a todos los consumos de la Planta, incluidos:

- El Tablero Seccional de la Usina Eléctrica
- El Tablero Seccional de la Sala de Control
- El Tablero Seccional de la Sala Compresión
- El Tablero Seccional del Taller de Mantenimiento
- El Tablero Seccional de Carga Ficticia

12.9.5 Centro de Control de Motores (CCMs)

El Tablero General de Baja Tensión (TGBT) debe albergar todos los CCMs del tipo modular con sus protecciones eléctricas y respectiva señalización.

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 49 of 54

12.9.6 Tablero de Protección Catódica

La Planta tendrá un tablero dedicado para el Sistema de Protección Catódica.

12.9.7 Tablero de Servicio Auxiliar

La Planta tendrá cuatro tableros de servicio auxiliar: dos para generadores accionados por motor de gas, uno para generador accionado por motor diesel y uno para el sistema de aire comprimido.

12.9.8 Fuente de Alimentación Ininterrumpida (UPS)

La fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) estará formada por un cargador rectificador con capacidad de 2 kW y estará destinada a cargar el banco de baterías del UPS. El banco de baterías será de tipo sellado Ni Cd con capacidad para satisfacer una demanda de energía de 2 kW durante cuatro horas consecutivas.

12.9.9 Sistema de 24 VCC

El sistema de 24 VCC estará formado por un cargador dual con capacidad de 2 kW (cada uno) y estará destinado a cargar el banco de baterías de 24 VCC. El banco de baterías será de tipo sellado Ni Cd con capacidad para satisfacer una demanda de energía de 2 kW durante cuatro horas consecutivas.

12.9.10 Shelter

Los Shelters estarán destinados a albergar todas las LCMs de la Planta de Compresora. El sistema de aire acondicionado y la aislación térmica deben cumplir con los requisitos de los fabricantes de LCMs, prestando especial atención a las temperaturas límite para el correcto funcionamiento de las mencionadas LCMs.

12.10 SISTEMA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

El Sistema de extinción de incendios estará integrado por un conjunto de extintores manuales y sobre camión de diferentes clases y capacidades, de acuerdo con las necesidades de protección de cada sector de la planta (carga de fuego, material combustible o inflamable, etc.). La Planta también tendrá recipientes de material absorbente para contener derrames de hidrocarburos pesados, como petróleo y/o gasóleo. Finalmente, la Planta también deberá contar con un conjunto autónomo de respirador y traje a prueba de fuego.

12.11 SISTEMA DE DETECCIÓN DE MEZCLA EXPLOSIVA, FUEGO, TEMPERATURA Y DE HUMO (F&G)

El sistema de detección estará integrado por detectores de mezclas explosivas, detectores de temperatura, detectores de fuego, detectores de humo, pulsadores manuales de incendio, sirenas y balizas; distribuidos de acuerdo con los sectores de la planta a proteger. Todos los comandos y controles de los elementos mencionados deberán centralizarse y supervisarse por una Central de Control (F&G) Eagle Quantum Premier,

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 50 of 54

que a su vez se comunicará con el Sistema de Control de Proceso (PLC) y el Sistema de Parada de Emergencia (ESD) de la planta.

La conexión entre todos los elementos de campo (detectores, módulos, etc.) se deberá hacer a través de un lazo tipo anillo.

12.12 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura estará integrada por los siguientes edificios:

- 1- Edificio de la Sala de Control
- 2- Edificio Compresión
- 3- Edificio de la Usina Eléctrica
- 4- Edificio de Calentadores Indirectos

Los edificios mencionados deberán estar adecuadamente acondicionados para el invierno/verano según las condiciones ambientales de la ubicación de la Planta Compresora.

12.12.1 Edificio de la Sala de Control

El Edificio de la Sala de Control será de tipo estructura metálica con un área de cubierta de aproximadamente 300m², como mínimo. La mencionada Sala de Control será el edificio principal con instalaciones para albergar de 2 a 4 personas:

- Sala de Control en sí
- Oficinas
- Sala de servidores y sistemas de control (sala de instrumentos)
- Sala de comunicación
- Cuarto de baterías
- Kitchenette y Comedor Sala
- Baños
- Vestuarios
- Dormitorios
- Taller

12.12.2 Edificio de Compresión

El Edificio de Compresión será del tipo estructura metálica con un área de cubierta de aproximadamente 310m², como mínimo. El mencionado Edificio Compresora albergará los siguientes equipos:

- Compresores accionados por motor a gas (MMCC)

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 51 of 54

- Tanques diarios para MMCC
- Puente Grúa
- Sala de Tableros

La Sala de Tableros con un área aproximada de 5m² como mínimo, deberá contar con paneles de insonorización para que el nivel máximo de ruido dentro de la misma no supere los 80 dB. También, deberá poseer ventanales internos que permitan visualizar el interior del Edificio de la Compresora, en particular los skids de los MMCC. Dicha sala de tableros deberá tener una presión ambiente levemente superior a la presión del Edificio de la Compresora (de 15 a 25 mm de columna de agua), de modo tal que el aire siempre circule de la Sala de Tableros al Edificio de la Compresora y nunca a la inversa; para lo cual se deberá disponer de un sistema de tiro forzado de aire. Las puertas de la mencionada Sala de Tableros deberán poseer burletes de goma y mecanismo de cierre (por resorte o brazo hidráulico) para evitar que queden abiertas.

12.12.3 Edificio de la Usina Eléctrica

El Edificio de la Usina Eléctrica será del tipo estructura metálica con un área de cubierta de aproximadamente 310m², como mínimo. El mencionado Edificio de Planta de Energía Eléctrica albergará los siguientes equipos:

Usina Eléctrica

- Moto-generadores a gas (MMGG)
- Moto-generador a gasoil (MG) [y Tanque de Gasoil](#)
- Tanque elevado para MMGG
- Tanques diarios para MMGG
- Sistema de Aire Comprimido
- Puente Grúa

Sala de Tableros

- Tablero General de Bajo Tensión (TGBT)
- Gabinetes de STN-LCM-040 y de ESD-LCM-040

12.12.4 Edificio de Calentadores Indirectos

El edificio de calentadores indirectos de gas será del tipo estructura metálica con un área de cubierta de aproximadamente 66m², como mínimo. El mencionado Edificio de Calentadores Indirectos deberá albergar los siguientes equipos:

- Calentadores Indirectos de Gas

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 52 of 54

13 NUEVO PREDIO DE LA VÁLVULA DE BY-PASS DE PLANTA

El nuevo predio de la válvula de bypass de planta estará formado por los siguientes sistemas:

- Sistema de Alta Presión
- Sistema de Integridad
- Sistema Eléctrico
- Sistema de Instrumentación
- Sistema de Comunicaciones

13.1 SISTEMA DE ALTA PRESIÓN

Las cañerías del sistema de alta presión, desde las líneas de interconexión, se diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión de diseño: 100 barg (10.000 kPag)
- Temperatura de diseño: -29/100 °C
- Clase: #900
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d

Los equipos del sistema de alta presión, aguas arriba de la Planta de Compresora, se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de succión: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de succión normal: 32/75 barg (3.200/7.500 kPag)
- Presión máxima de succión: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura mínima de succión: 2.5 °C
- Temperatura máxima de succión: 10 °C
- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d
- Caudal de operación 1: 551.000 Sm³/d
- Caudal de operación 2: 490.000 Sm³/d

Los equipos del sistema de alta presión, aguas abajo de la Planta de Compresora, se seleccionarán y/o diseñarán de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Presión mínima de descarga: 32 barg (3.200 kPag)
- Presión de descarga normal: 90,5/95 barg (9.050/9.500 kPag)
- Presión máxima de descarga: 98 barg (9.800 kPag)
- Temperatura máxima de descarga: 52°C

 	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001 Revisión: 0.1 Sheet: 53 of 54
--	--	---

- Caudal de diseño: 600.000 Sm³/d
- Caudal de operación 1: 541.000 Sm³/d
- Caudal de operación 2: 490.000 Sm³/d

13.1.1 Válvula de Bypass de Planta (XNVB-2005)

La válvula de bypass de Planta deberá ser esférica de paso total, falla última posición, con extremos soldables, actuador neumático de doble efecto alimentado con gas a alta presión de 32 a 98 barg (3.200 a 9.800 kPag) y dispositivo de rotura de línea. Esta VB tendrá tres modos de operación:

- Modo de campo local: operada desde el panel local o mediante la palanca de la bomba hidráulica manual (en caso de que no haya gas de alimentación disponible).
- Modo remoto de Planta: operado desde la HMI del PLC de Procesos de Planta.
- Modo automático: operado desde el PLC de Emergencia (ESD), el PLC de Procesos de Planta o mediante el dispositivo de rotura de línea.

13.2 SISTEMA DE INTEGRIDAD

Para proteger las cañerías enterradas el Sistema de Integridad se diseñará de acuerdo con los siguientes parámetros: resistividad del suelo y agresividad del suelo (ácido o alcalino). Se empleará un sistema de protección catódica basado en corriente impresa y ánodo dispensor del tipo horizontal superficial, de acuerdo con las características del suelo.

Todas las cañerías enterradas deberán estar recubiertas o pintadas de acuerdo con las especificaciones desarrolladas para este proyecto. Siempre que la cañería emerja o se sumerja en el suelo, debe interponerse una unión bridada con junta dieléctrica para separar la cañería aérea de la cañería subterránea y aislarla eléctricamente.

Se debe destacar que el skid de la Válvula de bypass de Planta y sus cañerías enterradas quedarán protegidas por el Sistema de Integridad del Gasoducto “La Puna” debido a que la válvula en cuestión quedará interpuesta en dicho gasoducto. [En la ingeniería de detalle, se colocarán juntas dieléctricas entre las nuevas Líneas de Interconexión y el skid de la Válvula de bypass de Planta.](#)

13.3 SISTEMA ELÉCTRICO

El Sistema de Eléctrico estará integrado por los siguientes subsistemas, completamente independientes de los asociados a la nueva Planta Compresora:

- Sistema de Descargas Atmosféricas

	BASES DE DISEÑO PLANTA COMPRESORA OLACAPATO	Documento N°: 1079-R-BD-0000-0001
		Revisión: 0.1 Sheet: 54 of 54

b) Sistema de Puesta a Tierra

13.4 SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN

El Sistema de Instrumentación estará integrado por un tendido subterráneo de cables de instrumentos, accionamiento, alimentación y comunicaciones, a través de los respectivos cañeros y cámaras de tiro asociadas, para satisfacer los requerimientos de la Válvula de bypass de Planta.

13.5 SISTEMA DE COMUNICACIONES

El Sistema de Comunicaciones será integrado por un tendido subterráneo de cables de fibra óptica e instalaciones accesorias para comunicar o enlazar el Sistema de Comunicaciones del Gasoducto “La Puna” con el Sistema de Comunicaciones de la Planta Compresora “OLACAPATO”. Dicho tendido aprovechará los cañeros y cámaras de tiro del Sistema de Instrumentación.