



Ministerio de Agua, Energía
y Medio Ambiente
Provincia de Catamarca

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA; 20 ABR. 2022

VISTO:

El Expediente EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA, por el que el Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente tramite la **LICITACIÓN PÚBLICA N° 01/22**, mediante la cual se persigue la **“CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”**; y

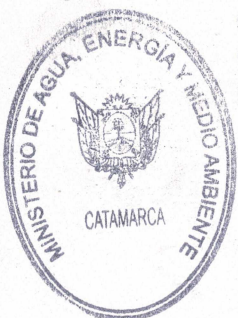
CONSIDERANDO:

Que la presente Licitación se regirá por la Ley de Obras Públicas N° 2730 y su Decreto Reglamentario N° 1697/74, al Decreto Acuerdo N° 151/2020, su modificatorio Decreto Acuerdo N° 1760/2020 y actualizado por Resolución RESOL-2021-43-E-CAT-CGP, al Pliego General de Condiciones para la Contratación de Obras Públicas de la Provincia (Decreto O.P. N° 4266/1974), Ley N° 5.038 “Compre y Contrate preferentemente Catamarqueño” y sus Decretos Acuerdos Reglamentarios N° 1.122/01, modificado por Decreto Acuerdo N° 445/02, Decreto Acuerdo (Redeterminación de Precios) N° 1154/13 o en que en su defecto lo reemplace, Decreto Acuerdo N° 2163/21 y sus modificatorios y normas reglamentarias, Supletoriamente la Ley N° 4938 que establece y regula “La Administración Financiera, las Contrataciones, la Administración de Bienes y los Sistemas de Control del Sector Público Provincial” y su modificatoria, su reglamentación Decreto Acuerdo N° 907/98, por el Anexo I –Reglamento Parcial N° 2 de la Ley 4938 – Decreto Acuerdo N° 1127/2020, su modificatorio Decreto Acuerdo N° 1573/2020 y por su modificatorio Decreto Acuerdo N° 2036/2020. Integran las bases de esta Licitación, los Pliegos y Anexos: • Pliego General de Condiciones (PGC); Pliego de Condiciones Particulares (PCP); Pliego de Especificaciones Técnicas (PET), Planilla de Hitos, Presupuesto Oficial, Proyecto Ejecutivo y EIA. • Las Normas Técnicas contenidas en el clasificador de Normas Técnicas del Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) Grupo 1 y las que las reemplacen o complementen; las mismas se encuentran disponibles en el sitio web del ENARGAS (www.enargas.gov.ar). • Reglamentaciones y Especificaciones de orden técnico vigentes en ECOGAS: • Manual de Gestión Ambiental de ECOGAS (www.ecogas.com.ar) • Manual de Materiales de ECOGAS (www.ecogas.com.ar) • Programa de Aseguramiento de la Calidad de ECOGAS (www.ecogas.com.ar) • Plan de Prevención de Daños de ECOGAS (www.ecogas.com.ar) • Especificaciones técnicas y planos tipo de ECOGAS (www.ecogas.com.ar) • Mensura de servidumbre administrativa de ECOGAS (www.ecogas.com.ar) • Estudio de Impacto Ambiental conforme NAG-153 y Disposición D.P.G.A. N° 109 con su Certificado Ambiental N° 071 y concs. (que se adjuntan al Pliego como anexo). La modalidad será Ajuste Alzado.

Que en orden 03, rola agregado “Convenio Marco Gasoducto Troncal Lavalle – Catamarca, Provincia de Catamarca” suscripto entre la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de la Nación y la Provincia de Catamarca.

Que en orden 04, se agrega Planilla de Hitos (COPDI-2022-00379408-CAT-SE#MAEMA).

Que en orden 05 a 07, se acompaña: Pliego de Especificaciones Técnicas (COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA), Pliego de Especificaciones Técnicas del sistema de bloqueo automático por rotura de línea (line break) (COPDI-2022-00379493-CAT-SE#MAEMA) y Pliego de Especificaciones Técnicas SCADA ESMO (COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA).





Ministerio de Agua, Energía
y Medio Ambiente
Provincia de Catamarca

Que en orden 09 a 10, obran Memoria Técnica (COPDI-2022-00379599-CAT-SE#MAEMA), Índice de Planos (COPDI-2022-00379626-CAT-SE#MAEMA).

Que en orden 12 a 61 se acompaña demás documentación técnica de la obra de marras.

Que en orden 62, mediante actuación COPDI-2022-00385510-CAT-SE#MAEMA, se adjunta Estudio de Impacto Ambiental y su ANEXO 1-EIA.

Que en orden 63, obra Planilla de Registro en el Sistema Informático BAPIN con el código: CAT 16 16/08/3103, del Proyecto denominado "ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL A LA ZONA ESTE Y CAPITAL DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA, MEDIANTE LA OBRA DE INGENIERIA GASODUCTO LAVALLE - SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA.", con fecha de última modificación el día 24 de agosto de 2021.

Que en orden 64, mediante actuación COPDI-2021-01530998-CAT-SE#MAEMA se adjunta Pliego General de Condiciones para la Contratación de Obras Públicas, Aprobado por Decreto OP N° 4266/74.

Que en orden 65, corre Proyecto de Pliego Particulares de Condiciones y sus Anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII (PLIEG-2022-00388645-CAT-SE#MAEMA).

Que en orden 66, mediante actuación NO-2022-00388829-CAT-SE#MAEMA de fecha 17 de marzo de 2022, obra Nota de la Secretaría de Energía, por la cual se incorporan como archivos embebidos los Formularios de Nota de Pedido N° 16/2022 y Autorización para Gastar 2022 por el monto total de la obra: PESOS TRES MIL VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON 00/100 (\$ 3.029.998.609,00), Ejercicio Financiero: 2.022.

Que en orden 68, se agrega Solicitud de Gastos N° 441/2022 PESOS TRES MIL VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON 00/100 (\$ 3.029.998.609,00), Ejercicio Financiero: 2.022.

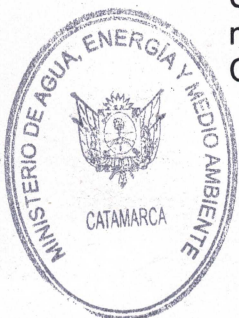
Que en orden 72, rola intervención del organismo de control Unidad de Auditoria Interna - Contrataciones de Obras Públicas - Contaduría General de la Provincia mediante Informe N° IF-2022- 00451551-CAT-DAI#CGP de fecha 28 de marzo de 2022.

Que en orden 81, en cumplimiento de las observaciones realizadas por el organismo de control en el Punto 6) del Informe precitado, se agrega INFORME PERTINENCIA TECNICA N° 02/22.

Que en orden 82, se acompaña Resolución S.E. N° 24/22 de fecha 04 de abril de 2022, mediante la cual el organismo propiciante de la Licitación Pública aprueba la documentación Técnica de la contratación.

Que en orden 83, se acompaña nuevamente Proyecto de Pliego Particular de Condiciones.

Que en orden 84, obra Informe de fecha 01 de abril de 2022, realizado por la Secretaría de Energía, organismo propiciante de la presente Licitación Pública, mediante el cual se da respuesta a las observaciones realizadas en Informe de Contaduría General de la Provincia (Orden N° 72).





Ministerio de Agua, Energía
y Medio Ambiente
Provincia de Catamarca

Que en orden 87, se agrega Proyecto definitivo del Pliego Particular de Condiciones y sus Anexos N° I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII (PLIEG-2022-00504538-CAT-DPLC#MAEMA) de la "Licitación Pública N° 01/2022". Subsanándose las observaciones realizadas en el mismo por parte del organismo de control.

Que en orden 89, toma intervención la Dirección Provincial de Asuntos Jurídicos de este Ministerio, mediante Dictamen D.P.A.J.-MAEMA N°194/2022.

Que en orden 91, obra Resolución Ministerial A.E. y M.A. N°174 de fecha 05 de abril de 2022, que aprueba el Pliego de Condiciones Particulares, autoriza el llamado, fija fecha y hora de apertura y designa a los integrantes de la Comisión de Apertura y Preadjudicación.

Que en orden 93, se digitaliza el Pliego de Condiciones Particulares con sus respectivos Anexos.

Que en orden 94, obra notificación a la Dirección de Registro de Consultoras y Contratistas de Obras Públicas.

Que en orden 95, obra notificación a los integrantes de la Comisión de Apertura y Preadjudicación.

Que en orden 96, se digitaliza notificación a la Escribanía General de Gobierno y Fiscalía de Estado de la Provincia.

Que en orden 97, se digitaliza publicación en diarios: "La Nación", "El Ancasti" y "El Esquíú".

Que en orden 98, obra digitaliza la solicitud de publicación de la Resolución Ministerial A.E. y M.A. N°174/2022, en el Boletín Oficial de la Provincia.

Que en orden 99, glosa Acuse de Recibo – Pliegos de Contrataciones, Código de Operación N°979, de Contaduría General de la Provincia.

Que en orden 100, obra NO-2022-00617965-CAT-SE#MAEMA mediante la cual el Secretario de Energía de este Ministerio solicita *"prorroga de 7 días hábiles, a fin de promover una mayor participación y libre concurrencia de oferentes, para el llamado a Licitación Pública 01/2022, la que se tramita por Ex-2022-00365707- - CAT-SE#MAEMA Construcción Gasoducto Troncal Lavalle Catamarca, que estaba prevista para el día 27/04/2022."*

Que, en virtud de la solicitud realizada por el Secretario de Energía, motivan a que deba emitirse nueva Resolución Ministerial prorrogando la fecha de apertura de ofertas, a fin de preservar el interés de los posibles oferentes y en salvaguarda del interés público que conlleva el Estado a través de esta Licitación Pública.

Que por lo motivos apuntados surge la necesidad de fijar una nueva fecha, hora y lugar para la apertura de sobres.

Que en uso de las facultades conferidas por Decreto N° 2744/2019 y Decreto G. J. y D.H. N° 12/2019, corresponde disponer en consecuencia.

Por ello;

EL MINISTRO DE AGUA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE



195



Ministerio de Agua, Energía
y Medio Ambiente
Provincia de Catamarca

RESUELVE

ARTICULO 1°.- PRORROGAR la apertura de sobres de la **LICITACIÓN PÚBLICA N° 01/2022**, mediante la cual se persigue la ejecución de la obra: **“CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”**, con un Presupuesto Oficial por la suma de **PESOS TRES MIL VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON 00/100 (\$ 3.029.998.609,00)**, IVA incluido, con un plazo de ejecución de **VEINTICUATRO (24) MESES**, contados a partir de la firma del Acta de Inicio.

ARTICULO 2°.- Fijar Fecha y Hora de Apertura para el llamado a **LICITACIÓN PÚBLICA N° 01/22**, dispuesto en el Artículo precedente:

FECHA DE APERTURA: 06 de mayo de 2022

HORA: 11:00

LUGAR: Casa de Gobierno sito en calle María Aidee Varela de Varela y Avda. Presidente Castillo - San Fernando del Valle de Catamarca.

RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS: de lunes a viernes de 08:00 a 12:00 horas y hasta dos horas antes a la hora y fecha fijada para el acto de Apertura, en la Secretaría de Energía, M.A.E.M.A., ubicada en Av. Belgrano S/N° - C.A.P.E. – Pabellón 2 – Planta Alta – San Fernando del Valle de Catamarca.

ARTICULO 3°.- Publíquese en el Boletín Oficial y en uno o más diarios de los de mayor circulación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 9° Inc. 2) del Decreto O.P. N° 1697/74.

ARTICULO 4°.- Los Pliegos de Bases y Condiciones Generales y Particulares podrán ser adquiridos de lunes a viernes en el horario de 08:00 a 12:00 horas y tendrá un valor de Pesos Quinientos Veinte mil (\$520.000,00), los que podrán ser depositados en la Cuenta N° 0110466420046601936094 (Recurso Provincial del Tesoro) del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente.

ARTICULO 5°.- Las Consultas y Aclaraciones podrán realizarse en la Secretaría de Energía, Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, ubicada en Avenida Belgrano S/N°, C.A.P.E. - Pabellón 2 - Entrepiso, S. F. del Valle de Catamarca, Provincia de CATAMARCA o vía mail dpamaema@catamarca.gov.ar, con una antelación mínima de tres (3) días hábiles a la fecha de apertura de las propuestas.

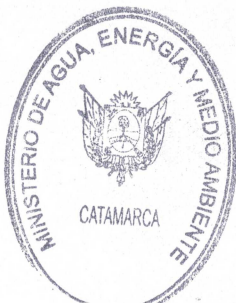
ARTICULO 6°.- El gasto emergente de la presente contratación será imputado a la partida presupuestaria asignada a tales efectos.


ARTICULO 7°.- A sus efectos tomen conocimiento: Integrantes de la Comisión de Apertura y Preadjudicación, Secretaría de Energía, Dirección Provincial de Asuntos Jurídicos de este Ministerio, Dirección del Registro de Consultoras y Contratistas de Obra Públicas, Fiscalía de Estado y Escribanía General de Gobierno.

ARTICULO 8°.- Comuníquese, publíquese, dese al Registro oficial y Archívese.

RESOLUCIÓN MINISTERIAL A.E. y M.A. N°

195




ALBERTO ALCIDES KOZICKI
MINISTRO DE AGUA
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Resolución Firma Ológrafa**

Número:

Referencia: Resol. Min. AEyMA N°195-22

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de la Provincia, ou=Secretaría de Modernización
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.04.21 13:55:00 -03'00'

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de
la Provincia, ou=Secretaría de Modernización del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.04.21 13:55:02 -03'00'



**GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA
MINISTERIO DE AGUA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**EXPEDIENTE: EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA
LICITACIÓN PÚBLICA N°01/2022**

“CONSTRUCCIÓN GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”

PLIEGO PARTICULAR DE CONDICIONES

BASES DE LA CONTRATACIÓN

Artículo 1°- Encuadre Legal - Modalidad de Contratación

El presente pliego tiene por finalidad establecer las condiciones para el llamado a LICITACIÓN PÚBLICA para la “**CONSTRUCCIÓN GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA**” siguiendo lo estipulado por el “**CONVENIO MARCO GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA**”, y su Anexo, como así también a los convenios especiales que derivaren del primero citado.

- Las condiciones impuestas por este Pliego, la Ley de Obras Públicas N° 2730 y su Decreto Reglamentario N° 1697/74, al Decreto Acuerdo N° 151/2020, su modificatorio Decreto Acuerdo N° 1760/2020 y actualizado por Resolución RESOL-2022-2-E-CAT-CGP, al Pliego General de Condiciones para la Contratación de Obras Públicas de la Provincia (Decreto O.P. N° 4266/1974).
- La Ley N° 5.038 “Compre y Contrate preferentemente Catamarqueño” y sus Decretos Acuerdos Reglamentarios N° 1.122/01, modificado por Decreto Acuerdo N° 445/02,
- El Decreto Acuerdo (Redeterminación de Precios) 1154/13 o el que en su defecto lo reemplace, Decreto Acuerdo N° 2163/21 y sus modificatorios y normas reglamentarias.
- Supletoriamente, la Ley N° 4938 que establece y regula “La Administración Financiera, las Contrataciones, la Administración de Bienes y los Sistemas de Control del Sector Público Provincial” y su modificatoria, su reglamentación Decreto Acuerdo N° 907/98, por el Anexo I - Reglamento Parcial N° 2 de la Ley 4938 - Decreto Acuerdo N° 1127/2020, su modificatorio Decreto Acuerdo N° 1573/2020 y por su modificatorio Decreto Acuerdo N° 2036/2020.

Integran las bases de esta Licitación, los siguientes Pliegos y Anexos:

- Pliego General de Condiciones (PGC); Pliego de Condiciones Particulares (PCP); Pliego de Especificaciones Técnicas (PET), Planilla de Hitos, Presupuesto Oficial, Proyecto Ejecutivo y EIA.
- Las Normas Técnicas contenidas en el clasificador de Normas Técnicas del Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) Grupo 1 y las que las reemplacen o complementen; las mismas se encuentran disponibles en el sitio web del ENARGAS (www.enargas.gov.ar).
- Reglamentaciones y Especificaciones de orden técnico vigentes en ECOGAS:
- Manual de Gestión Ambiental de ECOGAS (www.ecogas.com.ar)
- Manual de Materiales de ECOGAS (www.ecogas.com.ar)



- Programa de Aseguramiento de la Calidad de ECOGAS (www.ecogas.com.ar)
- Plan de Prevención de Daños de ECOGAS (www.ecogas.com.ar)
- Especificaciones técnicas y planos tipo de ECOGAS (www.ecogas.com.ar)
- Mensura de servidumbre administrativa de ECOGAS (www.ecogas.com.ar)
- Estudio de Impacto Ambiental conforme NAG-153 y Disposición D.P.G.A. N° 109 con su Certificado Ambiental N° 071 y concs. (que se adjuntan al Pliego como anexo).

Modalidad de contratación

La contratación de la OBRA será por “**Ajuste alzado**”, de acuerdo con el cómputo de referencia de la OBRA indicada en este Pliego. No podrá cotizarse por ítems, o parte de la obra licitada o por parte de un renglón. Se considerarán incluidos en los ítems cotizados, los pagos que pudieran corresponder en concepto de derechos, tasas, permisos, colegios profesionales, etc. y cualquier otro importe requerido por los Organismos Nacionales, Provinciales o Municipales intervinientes.

El precio cotizado por la Contratista deberá presentarse con la apertura indicada en la Planilla de Cotización del presente Pliego, de acuerdo con las PARTES de la OBRA e incluirá:

- Gastos que pudieran corresponder en concepto de recopilación de información, preparación de la ingeniería de detalle y el legajo necesario para la realización de la tramitación de los permisos necesarios para la OBRA a realizar, así como también el pago de seguros, pólizas y canon de inspección del Ente que correspondiese.
- La realización de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales (ver Provisión de Materiales del PET), equipos y personal necesarios, aunque no se encuentren específicamente detallados o sean omitidos en este pliego, para dejar las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento, con excepción de los trabajos y materiales que taxativamente se indican en cada caso como provistos por el comitente en el Artículo 6° del Pliego de Especificaciones Técnicas.

Las cantidades indicadas en este Pliego no significan ni garantizan que para la ejecución de la OBRA se requiera exactamente ese volumen de trabajo; el Contratista deberá realizar todos los trabajos que resulten necesarios para culminar y dejar la OBRA en condiciones operativas conforme las normativas vigentes. Por lo tanto, las cantidades servirán al solo efecto de la comparación de las propuestas de los oferentes, no generando ningún tipo de adicional posterior, siempre que la variación de la PARTE de la OBRA a realizar, producto de obstáculos o situaciones imprevisibles e insalvables, no supere el 5% de la PARTE de la OBRA; esta última condición es excluyente de lo establecido en el Artículo 27 del PGC.

Artículo 2°- Objeto

El presente Pliego Particular de Condiciones tiene por objeto establecer las condiciones que deberán ser cumplidas en la LICITACIÓN PÚBLICA N° 01/2022, para la ejecución de la obra:

“CONSTRUCCIÓN GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”

Cuya finalidad es incrementar la capacidad del sistema de distribución en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, Valle Viejo y Fray Mamerto Esquiú. En el desarrollo de la obra se dejan previstas las derivaciones a las distintas localidades próximas al gasoducto a saber: Las Cañas, Naipa, Bañado de Ovanta, Los Altos y La Merced, con el objeto de abastecer en un futuro a dichas localidades con gas natural



por redes.

Además del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, el Contratista deberá cumplir con el objeto establecido en la Memoria Descriptiva, Presupuesto Oficial, Nomenclador de Materiales, Términos de Referencia emitidos por la Administración y demás documentos que integran el presente pliego y las normas mencionadas en el artículo 1°.

Artículo 3° - La Obra

La OBRA se divide en partes, y comprende la provisión, construcción, puesta en marcha y habilitación de las seis PARTES que se describen a continuación:

- **PORTE 1** (correspondiente a los puntos 1, 2 y 3 del Artículo 1 del Pliego de Especificaciones Técnicas - PET): Empalme e interconexión desde Gasoducto Troncal Campo Durán – Buenos Aires y Paralelo Campo Durán – Buenos Aires en operación de Transportadora de Gas del Norte S.A. (TGN S.A.) hasta Estación de Separación y Medición de TGN S.A. (en adelante ESM), MAPO 61,7 kg/cm²; y la Estación de Odorización (en adelante EO) de Distribuidora de Gas del Centro S.A. (en adelante ECOGAS), MAPO 61,7 kg/cm² y caudal Q: 17.000 m³/h.
- **PORTE 2** (correspondiente al punto 4 del Artículo 1 del PET): Gasoducto en Alta Presión Ø254mm (MAPO 61,7 kg/cm²) desde ESM de TGN S.A. y EO de ECOGAS hasta Estación de Odorización (EO) en La Merced.
- **PORTE 3** (correspondiente al punto 5 del Artículo 1 del PET): EO La Merced (MAPO 61,7 kg/cm²M y Q 15.000 m³/h).
- **PORTE 4** (correspondiente al punto 6 del Artículo 1 del PET): Gasoducto en Alta Presión Ø203mm (MAPO 61,7 kg/cm²) desde EO La Merced hasta Planta de Regulación Intermedia en San Fernando del Valle de Catamarca (en adelante PRI).
- **PORTE 5** (correspondiente al punto 7 del Artículo 1 del PET): PRI (Rango 61,7/25 kg/cm²M y Q 15.000 m³/h) en San Fernando del Valle de Catamarca.
- **PORTE 6** (correspondiente al punto 8 del Artículo 1 del PET): Ramal de interconexión en Alta Presión Ø152mm (MAPO 25 kg/cm²) desde PRI de San Fernando del Valle de Catamarca hasta ramal existente en la intersección de Av. Pte. Castillo y Av. Camino de La Virgen, en San Fernando del Valle de Catamarca.

La OBRA deberá ejecutarse de acuerdo a las Propuestas de Traza **DC 04117 Rev. 04** y **DC04120 Rev. 05** (en adelante la "PDT") y Diagramas Unifilares **DC 04116 Rev. 04**, **DC 04118 Rev. 04** y **DC 04119 Rev. 04** (en adelante "DU") elaborados por ECOGAS y **Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**, que conforman parte del presente pliego.

Artículo 4° - Adquisición del Pliego

Los interesados podrán adquirir los pliegos que solo se venderán en formato digital (Pendrive o CD), de lunes a viernes de 08:00 horas a 12:00 horas y hasta el día anterior al acto de apertura, en las oficinas de la Secretaría de Administración del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, sita en Avenida Venezuela S/N° (C.A.P.E.) Pabellón 2, San Fernando del Valle de Catamarca.

En dicha ocasión deberán denunciar su domicilio legal, y constituir un domicilio electrónico (dirección de correo electrónico) donde podrá ser notificado de las circulares y demás novedades respecto de la compulsa



mediante correo electrónico que incluya la solicitud de confirmación de lectura. Todo adquirente de los pliegos se compromete a verificar diariamente el buzón de su correo electrónico informado oportunamente, y acepta quedar notificado de los correos el día de su envío por la autoridad a cargo del procedimiento de selección del contratista.

El precio de venta del Pliego es de **PESOS QUINIENTOS VEINTE MIL CON 00/100 (\$520.000,00)**, los que podrán ser depositados en la Cuenta N° 0110466420046601936094 (Recurso Provincial del Tesoro) del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente. La Secretaría de Administración del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, entregará un recibo emitido por Tesorería de M.A.E.M.A.

Artículo 5°- Lugar de Presentación de las Propuestas

La presentación de la propuesta podrá efectuarse a partir de la fecha de entrada en vigencia del acto administrado del llamado a la compulsa, los días hábiles administrativos, de lunes a viernes de 08:00 a 12:00 horas y hasta dos horas antes a la hora y fecha fijada para el acto de Apertura, según cronograma, en la Secretaría de Energía, M.A.E.M.A., ubicada en Av. Venezuela S/N° - C.A.P.E. - Pabellón 2 - Planta Alta - San Fernando del Valle de Catamarca. Las ofertas deberán ser presentadas de conformidad con lo previsto en los Artículos 12°, 13° y 14° del presente pliego.

Las certificaciones de documentos emitidas por autoridades o instituciones fuera de la provincia de Catamarca deberán ser debidamente legalizadas.

Artículo 6°- Lugar del Acto de Apertura

El acto de apertura de las Propuestas se llevará a cabo en las oficinas de Casa de Gobierno de la provincia, sita en calle María Aidee Varela de Varela y Avda. Presidente Castillo - San Fernando del Valle de Catamarca, el día 06 del mes de mayo del año 2022, a las 11:00 Horas.

Si el día fijado para este acto fuera feriado o asueto administrativo, el mismo se llevará a cabo el primer día hábil siguiente a la misma hora.

Se dará comienzo al acto de la licitación con la presencia de la Comisión de Apertura y Pre adjudicación un representante de Fiscalía de Estado y el Escribano de Gobierno. En ausencia de este último actuará como tal el director de legales o subrogante legal.

Las ofertas podrán presentarse hasta la fecha y hora definidas en el cronograma y según lo establecido en el art. 5° del presente pliego. Las ofertas presentadas fuera del plazo no serán admitidas.

6.1 - APERTURA DE LOS SOBRES N° 1 y N° 2

La apertura comenzará con la identificación de las ofertas que deberán cumplir las formalidades del art. 12°.

Se procederá a la apertura de la primera oferta identificando los sobres 1 y 2.

Se realizará la apertura del sobre 1, una vez revisada la documentación y habiendo cumplido con los requisitos mínimos del art 13.1, el oferente quedará habilitado para la apertura del sobre N°2.

Se procederá a la apertura del sobre N° 2 según cronograma. El mismo deberá cumplir con los requisitos mínimos del art 13.1.

El acto de apertura se formalizará con la conformación del acta correspondiente suscrita por los



integrantes de la Comisión de Apertura y Pre adjudicación, según art. 6°.

6.2 - CRONOGRAMA

	SIN IMPUGNACIONES	CON IMPUGNACIONES
PUBLICACION DE LA LICITACION PUBLICA	DIA 1	DIA 1
PRESENTACION DE LA DE LAS OFERTAS HASTA LAS 9:00 HS	DIA 15	DIA 15
<u>NO SE ACEPTARAN OFERTAS QUE SE PRESENTEN CON POSTERIORIDAD AL PLAZO INDICADO</u>		
APERTURA DE LA OFERTA A LAS 11:00 HORAS		
En Casa de Gobierno sito en calle María Aidee Varela de Varela y Avda. presidente Castillo - San Fernando del Valle de Catamarca, ern donde se realizara la apertura del sobre n° 1 y 2	DIA 15	DIA 15
PLAZO PARA LA VISTA DE LAS OFERTAS	DIA 16	DIA 16
Las ofertas tecnicas seran exhibidas a los oferentes desde las 08:00 hasta las 11:00 horas		
En la Secretaría de Energía, M.A.E.M.A., sita en Avenida Venezuela S/N, C.A.P.E. - Pabellón 2 - Entrepiso, S. F. del Valle de Catamarca, Provincia de CATAMARCA.		
IMPUGNACIONES	DIA 17	DIA 17
Los oferentes podran impugnar una vez emitida la precalificacion hasta las 12 horas del dia		
RESPUESTA A LA/S IMPUGNACION/ES		DESDE EL 17 AL 20
PRECLASIFICACION DE LAS OFERTAS Y ORDEN DE MERITO	DEL 17 AL DIA 21	DEL 21 AL DIA 23
LA COMISION EVALUARA LA ADMISIBILIDAD EL SOBRE 1 Y 2 DE TODAS LAS OFERTAS		
NOTIFICACION A LOS OFERENTES		
Se informara mediante CIRCULAR, el listado de los participantes que han resultado precalificados.	DIA 21	DIA 23
IMPUGNACIONES	DIA 22	DIA 24
Los oferentes podran impugnar una vez emitidas la precalificacion hasta las 12 horas del dia		
En caso de verificarse las impugnaciones a la precalificacion estas seran resueltas en dos (2) dias hábiles, computados a partir del vencimiento para impugnar, y eventualmente motivara el desplazamiento. Este desplazamiento, de ocurrir, se informara mediante correo electronico		
RESPUESTA A LA/S IMPUGNACION/ES	DIA 24	DIA 24 AL 26
ACTA DE PRE-ADJUDICACION Y NOTIFICACION	DIA 23	DIA 27

Artículo 7°- Plazo de Cumplimiento de Contrato

El Plazo máximo para la ejecución de la Obra a contratar es de **VEINTICUATRO (24)** meses, contados a partir de la fecha del Acta de Inicio. La totalidad de las tareas y provisiones, deberán cumplimentarse de conformidad a lo definido en la Memoria descriptiva y Pliegos de Especificaciones Técnicas adjunto.

Artículo 8° - Presupuesto Oficial

La oferta se hará por la totalidad de los rubros que se encuentran detallados en el **Anexo III**. El presupuesto oficial comprende la totalidad de las erogaciones que resulten necesarias para dar cumplimiento al objeto y la finalidad establecida por la documentación de la presente contratación.



El presupuesto Oficial de la presente Contratación es de **PESOS TRES MIL VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON 00/100 (\$ 3.029.998.609,00) IVA incluido.**

Artículo 9° - Mantenimiento de las Ofertas

Se establece en NOVENTA (90) días corridos el plazo de mantenimiento de las ofertas, contados a partir de la fecha de apertura de las mismas, conforme **Anexo V**.

Artículo 9.1° - Orden de Prelación

Para todos los efectos legales, se establece que forma parte de la documentación de la presente Licitación, el orden de prelación definido en el artículo 16° del Decreto O.P. N° 1697/74.

Artículo 10° - Consultas y Aclaraciones Previas

Las aclaraciones sobre la documentación, tanto de carácter general como específico, deberán solicitarlas por escrito en las oficinas de la Secretaría de Energía, Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, ubicada en Avenida Venezuela S/N°, C.A.P.E. - Pabellón 2 - Entrepiso, S. F.V. del Valle de Catamarca, Provincia de CATAMARCA o vía mail dpamaema@catamarca.gov.ar, con una antelación mínima de tres (3) días hábiles a la fecha de apertura de las propuestas.

Artículo 11° - Circulares aclaratorias y/o modificatorias

Secretaría de Energía dependiente del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, ya sea por iniciativa propia o en atención a una aclaración solicitada por un interesado, podrá, con hasta una antelación de tres (3) días previos a la apertura de las ofertas, emitir una circular aclaratoria del Pliego Particular de Condiciones y/o Memoria Descriptiva y/o sus Anexos. Todos los interesados que hayan adquirido los pliegos serán notificados fehacientemente de dicha circular.

Las circulares también serán instrumento para formalizar las notificaciones relacionadas con el proceso licitatorio y deberán incluirse en la documentación que forma parte del SOBRE N° 1.

II - PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS.

Artículo 12° - Requisitos para la Presentación

- a) Las ofertas deberán ser presentadas en un único sobre o paquete cerrado, sin ningún tipo de identificación de los oferentes, con la siguiente leyenda:



SECRETARÍA DE ENERGÍA

EXPEDIENTE: EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 01/2022

OBJETO: “CONSTRUCCIÓN GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”

FECHA DE APERTURA: Día 06 del mes de mayo del Año 2022 a horas 11:00. -

Dentro del único sobre o paquetes anteriormente mencionados, estará contenido el sobre o paquete N°1, perfectamente cerrado, con la siguiente leyenda:

SOBRE N°1

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 01/2022

OBJETO: “CONSTRUCCIÓN GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”

FECHA DE APERTURA: Día 06 del mes de mayo del Año 2022 a horas 11:00. -

Y el sobre o paquete N° 2, perfectamente cerrado, con la siguiente leyenda:

SOBRE N°2

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 01/2022

OBJETO: “CONSTRUCCIÓN GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”

FECHA DE APERTURA: Día 06 del mes de mayo del Año 2022 a horas 11:00. -

- b) La documentación que presenten las empresas oferentes quedará sujeta a verificación por parte de la Secretaría de Energía, Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, mediante inspecciones o requerimientos a los oferentes, dependientes, contratados o proveedores siendo motivo de descalificación, el falseamiento de la información presentada.

Los sobres o envoltorios de presentación que no reúnan las condiciones citadas o recibidas con posterioridad a la fecha y hora establecidas para la recepción de los mismos se dejará constancia en el Acta, pero no serán consideradas en la etapa de evaluación de las ofertas.

- c) Podrán ser oferentes de la presente contratación las personas físicas, personas jurídicas y/o Uniones Transitorias (U.T.) o Consorcios de Cooperación (CC) legalmente constituidas, reúnan las demás condiciones legales y técnicas impuestas para su funcionamiento, así como aquellas otras identificadas en los presentes pliegos para participar de la compulsa y, de corresponder, ejecutar la obra objeto de los mismos.

Los proponentes deberán presentar toda la documentación que se establece en el presente pliego (PCP). La oferta deberá estar suscripta en todas sus fojas por el oferente y su representante técnico.

Quienes actúen como representantes legales o apoderados, deberán acreditar la representación que invocan, acompañando **copia certificada y legalizada (en caso de corresponder) del respectivo instrumento** (poder, acta de designación, etc.) conforme a las estipulaciones legales vigentes.

La U.T. o CC deberán acreditar fehacientemente el contrato asociativo y sus modificaciones, en caso de ser compromiso de U.T. deberán formalizarla con la autoridad competente. El contrato deberá prever que, ante la quiebra de los participantes el contrato no se extingue, debiendo los restantes



hacerse cargo de las prestaciones derivadas de la presente compulsa. La empresa líder de la U.T. deberá tener al menos el 40% de la participación y aportar la experiencia requerida en el art 13.12.

Una vez presentadas a la Licitación, las uniones transitorias no podrán modificar su integración (es decir, cambiar los integrantes que las componen ni aumentar o disminuir su número) ante ninguna situación relacionada con dicha Licitación y, en caso de ser contratadas, no podrán hacerlo hasta el cumplimiento total de las obligaciones emergentes de la misma.

Para la evaluación de los antecedentes empresariales, técnicos y financieros, se tendrán en cuenta en forma conjunta los antecedentes de los integrantes de la U.T. o CC, con excepción del requisito de la antigüedad como empresa constructora, el que deberá cumplimentarlo por lo menos, uno de los integrantes. Todas las empresas que conforman la U.T. o CC deberán estar inscritas en el registro citado y en los rubros exigidos en esta compulsa.

Los oferentes deberán acreditar **capacidad habilitante suficiente en el Registro de Consultoras y Contratistas del Ministerio de Infraestructura y Obras Civiles de la Provincia de Catamarca.**

- d) Los oferentes están obligados a examinar los menesteres de la obra, analizar los pliegos, notas, circulares emitidas y demás normas aplicables, y asegurarse del carácter y características de los bienes a contratar y/o servicio a proveer e inspeccionar los lugares de las obras. **(ANEXO VI)**

La presentación de la propuesta por parte de los oferentes implica la aceptación lisa y llana, de todas y cada una de las condiciones establecidas para la presente compulsa, ya sea por el Pliego General de Condiciones para la Contratación de Obras Públicas Aprobada por Decreto OP N° 4266/74, Pliego Particular de Condiciones, sus Anexos, Proyecto Ejecutivo, Pliego de Especificaciones técnicas, Planilla de Hitos, EIA y las Circulares que hubiere remitido la Administración a los adquirentes del Pliego. Consecuentemente, NO podrán alegar desconocimiento de los Pliegos, Notas, Circulares emitidas, ni de toda Ley, Decreto, Reglamentación, Disposiciones, y Convenios inherentes a la presente Contratación.

- e) La oferta se formulará en formularios oficiales incluidos en el pliego como anexos, el contratista puede presentar, bajo su responsabilidad, sus propios formularios siempre y cuando estos conserven el formato y sin modificar el contenido. Los mismos poseen el carácter de DECLARACIÓN JURADA; por lo tanto, los oferentes responden por la veracidad de lo declarado en ellos y de la documentación que presentarán en copia.

Los formularios Anexos deberán estar foliados con sello numerador, debidamente completados, con firma y sello aclaratorio del representante del proponente y su representante técnico.

Al momento de la firma del Contrato, el o los firmantes, deberán acreditar titularidad o poder suficiente para rubricar la documentación exigida.

Será considerada incompleta aquella presentación cuyo formulario de la propuesta presente enmiendas, correcciones, raspaduras, entrelíneas o errores que no hubieran sido salvados bajo firma al pie, salvo aquellos que por su naturaleza el formulario así lo estableciera. En la propuesta deberá constar en números y letras el monto total de la oferta y, cuando exista discordancia, se dará prioridad al escrito en letras.

La ausencia de correlación numérica en los formularios de la propuesta no implica necesariamente la obligación del oferente de presentar con la propuesta los formularios omitidos, en tanto estos no hayan sido aprobados como documentación para la presente contratación y exigidos por la administración como parte integrante de la oferta.



- f) Para concurrir a esta Contratación el proponente deberá presentar en original la documentación detallada en el artículo siguiente, quedando los duplicados a disposición de la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente.

Toda la documentación original o copia certificada (referidas a instrumentos cuyos originales la empresa deba reservarse para su uso exclusivo - inscripciones, declaraciones juradas, constancias de inscripción, certificados, balances, etc.) llevará la firma y sello del oferente y su representante técnico.

Artículo 13° - Documentos de la Presentación

- 13.1. Deberá incluirse la documentación que a continuación se detalla:

Dentro del **SOBRE N° 1** deberá incluirse la documentación que a continuación se detalla.

1. **Garantía de Mantenimiento de Oferta:** deberá constituirse por el importe equivalente al uno por ciento (1%) **del PRESUPUESTO OFICIAL**, que podrá ser constituida por cualquiera de las formas establecidas por el Artículo 15° de la Ley de Obras Públicas N° 2730 y Decreto OP N° 1697/74. Si se constituye mediante garantía bancaria de entidad autorizada por el Banco Central de la República Argentina, o mediante seguro de caución otorgado por compañía autorizada por el organismo nacional competente, en estos casos deberá constar expresamente que el garante se constituye en liso, llano y principal pagador y sin beneficio de excusión. La póliza deberá presentarse con el sellado del **CERO COMA SESENTA POR CIENTO (0.60%)** sobre el importe de la garantía, exigido por el artículo 19° - inciso 6) de Ley Impositiva de la Provincia de Catamarca N° 5734 para el Ejercicio Fiscal 2022 y deberán estar legalizadas cuando sean otorgadas por instituciones de otras provincias (artículo 15° de la Ley de Obras Públicas N° 2730 y art. 10° Reglamentación). Y la renuncia al fuero federal o cualquier otro fuero que pudiera corresponder y el sometimiento para todas las instancias judiciales a la justicia ordinaria de la provincia de Catamarca. Así mismo deberá la aseguradora constituir domicilio legal en la provincia de Catamarca.
2. El proponente deberá completar el **ANEXO I - (Declaración Jurada. Constitución de Domicilio Legal - Sometimiento a Fuero)**.
3. Si el proponente es una Sociedad: copias autenticadas del contrato de sociedad, de los actos modificatorios debidamente registrados, copia certificada del Acta o Poder Especial confiriendo facultades a los firmantes para contratar y realizar actos administrativos que habiliten la presentación.
Si se trata de una empresa que no pertenezca al medio local, deberá constituir domicilio especial a los efectos de la presente compulsa en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, debiendo llenar además los requisitos en el punto 2) anterior.
4. Los oferentes para acogerse a los beneficios de la Ley N° 5.038 "Compre y Contrate preferentemente Catamarqueño" y sus Decretos Acuerdos Reglamentarios N° 1.122/01, modificado por Decreto Acuerdo N° 445/02, podrán adjuntar a la propuesta los certificados expedidos por la **Dirección Provincial de Comercio:**
 - a. Certificado de Empresa o Proveedor local, con indicación de la calificación del tamaño de Empresa.



- b. Certificado De Productos Catamarqueños, Servicios y Contratistas de Obras Públicas, con indicación de Porcentaje de insumos locales y Porcentaje de insumos no locales comprados localmente.
5. **Original o Copia Certificada** de Constancia Inscripción en el Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción (**IERIC**).
 6. Certificado que acredite el cumplimiento de leyes laborales expedido por la Dirección de Inspección Laboral. (Original o Copia Certificada) o presentación del certificado de inscripción y reglamentos laborales expedido por el Registro Público de Empleados con Sanciones Laborales (**REPSAL**) o por el Ministerio de Trabajo de la Nación de la jurisdicción del domicilio real del oferente, resultando equivalente o supletorio el emitido por la Dirección de Inspección Laboral, los certificados a presentar no deben tener una antigüedad superior a 30 días de emitidos con respecto a la fecha de apertura.
 7. Completar la constancia de haber adquirido el Pliego Particular de Condiciones con demás documentación de la presente contratación (**ANEXO IX**). Asimismo, debe adjuntar el comprobante de pago como constancia de haber comprado el PCP, la que deberá presentar junto con la propuesta.
 8. Declaración Jurada del proponente según **ANEXO IV**, en el que conste que:
 - a) No se encuentra inhabilitado para disponer y gravar bienes registrables.
 - b) No mantiene con ningún Organismo Oficial tanto Nacional, Provincial o Municipal, acciones judiciales producto de deficiencias constructivas, vicios ocultos o incumplimientos del Contrato de Obra Pública, de obras contratadas con alguno de ellos.
 - c) No posee obras rescindidas en forma culposa con los Organismos Oficiales (Nacional, Provincial o Municipal) en los últimos doce (12) meses anteriores a la fecha del Acto de Apertura.
 9. Completar y presentar Formulario **ANEXO V** - (Mantenimiento de la Oferta) y **ANEXO VI** - (Aceptación de condiciones).
 10. Propuesta del Representante Técnico (RT). Se deberá acreditar la inscripción del profesional mediante certificado vigente en el Centro o Colegio Profesional que corresponda y con los requisitos previstos en la legislación aplicable - **ANEXO VII**. Cabe aclarar que, el representante técnico de la empresa adjudicataria al momento de iniciar la obra deberá estar inscripto en el Centro de Ingenieros de la Provincia de Catamarca. Además, se deberá adjuntar los antecedentes y experiencia en proyectos del RT, Director Técnico y Jefe de Obra en **ANEXO XI**.
 11. **Original o Copia Certificada del Certificado de Capacidad** emitido por la Secretaría Permanente del Consejo del Registro de Consultoras y Contratistas del Ministerio de Infraestructura y Obras Civiles en la Especialidad "**INGENIERÍA**", objeto de la presente obra en el caso ser una U.T. o CC podrán presentar el certificado de capacidad en conjunto como así también de forma individual de ambas partes.
 12. Antecedentes de Obras Ejecutadas: se debe acreditar mediante autoridad competente o escribano público haber ejecutado en los últimos diez (10) años al menos tres (3) obras de similares



características (longitud de ductos y/o ramales y cantidades de estación de superficie) a las que se oferta. En el caso de obras ejecutadas como parte de una U.T. o CC solo se tomará válido el antecedente si la empresa que lo denuncia fue líder en dicha U.T. o Consorcio. De cada obra ejecutada se debe presentar alcance del contrato, actas de recepción, certificado del comitente u otro instrumento fehaciente que acredite los metros construidos y las obras realizadas de los antecedentes enumerados. La Comisión de Evaluación de ofertas podrá requerir a las empresas que amplíen la información presentada.

13. Organigrama para cada PARTE de la OBRA, con su organización funcional y equipamiento disponibles.
14. Certificado de visita de OBRA emitida por el Comitente.
15. Cronograma General de Obra o Plan de Trabajos abierto por ítems conforme a la de planilla de Hitos.
16. Se deberá adjuntar certificado de inscripción de la empresa en el Centro de Centro o Colegio Profesional que corresponda y con los requisitos previstos en la legislación aplicable. Cabe aclarar que, la empresa adjudicataria al momento de iniciar la obra deberá estar inscrita en el Centro de Ingenieros de la Provincia de Catamarca.

Dentro del SOBRE N° 2 que constituye la Oferta Económica:

17. Formulario de la Propuesta, según **ANEXO II**.
18. Formulario del Presupuesto por Rubro, según **ANEXO III**.
19. Análisis de Precios incluyendo planillas de cotización, apertura de costos directos e indirectos, discriminando materiales, mano de obra indicando personal destinado a cada PARTE de la obra.
20. Tasa Retributiva de Servicio (Sellado de Oferta): **ANEXO VIII**, se abonará un **CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0,05%)** calculado sobre el monto de la oferta. Esta documentación será firmada y sellada por el proponente. Según Ley N° 5734 Art. 27 inc. a
21. Curva de Inversiones, incluyendo el porcentaje de anticipo financiero, y plan de acopio respetando el listado de materiales indicado por el comitente en la planilla de hitos para cada PARTE de la OBRA.

La Propuesta deberá ajustarse en un todo a las bases de la licitación, entendiéndose por tal el proyecto y el plazo de ejecución. No se considerarán aquellas que no cumplan con estos requisitos.

13.2 Serán causales de rechazo automático de la propuesta e impedirán su evaluación:

- a. **EN EL SOBRE N° 1** la no presentación de los requisitos exigidos en los puntos 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10,11 y 12 serán causal de rechazo automático.
- b. **EN EL SOBRE N° 2** los puntos 17,18 y 20.

A los efectos de la presente contratación se considerará como no presentada. El resto de la



documentación deberá ser presentada dentro del plazo perentorio que establezca la Administración, el cual no podrá superar los TRES (3) días hábiles, excepto el punto 4 del mismo Artículo, contados a partir de la notificación fehaciente al oferente, vencido el cual se considerará desestimada la oferta.

Artículo 14° - Variante de Oferta

Las propuestas que signifiquen variantes se presentarán en sobre separado con la misma inscripción, pero agregando el término VARIANTE y solo serán consideradas cuando el oferente haya presentado propuestas en las condiciones establecidas en el artículo anterior.

Artículo 15° - Observaciones. Requerimiento

La Secretaría de Energía, a efectos de mejor precisión podrá solicitar cualquier información complementaria o aclaratoria de la documentación requerida, la cual deberá ser presentada por la proponente en el término perentorio que se establezca, el cual no podrá superar los dos (02) días hábiles administrativos, contados a partir del requerimiento, bajo el apercibimiento de considerar desestimada la oferta.

Artículo 16° - Condicionamientos

Cualquier condicionamiento contrario a los intereses de la Administración, que se realice en la oferta referida al plazo, precio, entregas y condiciones de ejecución de los trabajos, salvo aquellas establecidas por el presente pliego, acarreará el rechazo automático de la misma en todas sus partes.

Artículo 17° - Condiciones Establecidas Para las Cotizaciones

El Contratista tendrá a su cargo las tareas necesarias, el suministro, transporte, la afectación del personal necesario para la realización correcta y completa del objeto especificado en la presente contratación. Asimismo, el empleo a su costo de todos los implementos, planteles y equipos de trabajo y cualquier otra provisión, trabajo o servicio que no encontrándose detallado en la documentación, sea necesaria para el cumplimiento del objeto de la presente contratación.

III – DE LA ADJUDICACIÓN. CONTRATO. RECEPCIÓN Y PAGO.

Artículo 18° - Criterios de selección

Abiertos los Sobres 1 y 2, y en base a la documentación contenida en los mismos, la Comisión de Pre adjudicación previamente designada por la Autoridad Administrativa licitante, procederá a excluir aquellas propuestas que estén comprendidas en cualquiera de las causales automáticas de rechazo, e intimará al cumplimiento de aquellas subsanables.

Las ofertas que hayan cumplido las exigencias formales anteriormente mencionadas serán posteriormente evaluadas y preclasificadas por orden de mérito por la Comisión de Pre adjudicación, en reunión reservada y en función de los factores y ponderaciones estipulados.

La mejor propuesta será aquella que obtenga **el puntaje más alto**. Dicho puntaje se obtendrá a partir de la suma de las calificaciones de cada uno de los ítems propuestos por la metodología de evaluación, los



cuales se describen a continuación:

OFERTA MÁS VENTAJOSA - METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

A los fines de la presente contratación, las ofertas serán evaluadas conforme al **puntaje final de oferta (Pfo)**

$$Pfo = 0,30 \times CT + 0,30 \times LO + 0,40 \times COE$$

Se prevé un proceso de evaluación en la que se analizarán los aspectos legales, la capacidad económica financiera, y la calificación técnica de cada oferente. Para ello se considerarán los antecedentes capacidad y cualidades de las empresas, requeridas en el presente Pliego:

- A) Aspectos Legales.
- B) Capacidad Económico-Financiera.
- C) Capacidad Técnica.

A. **Aspectos Legales:** La oferente deberá cumplir con lo mencionado en el art. 12 inc. c); d); e) y f) y acompañar la totalidad de la documentación exigida en el Art. 13.1 del presente pliego, en la cantidad y forma allí establecida. En este punto, la Autoridad Adjudicante se reserva también la facultad de evaluar antecedentes contractuales de las empresas oferentes, en aquellos contratos celebrados por éstas con el Estado en el marco de la Ley de Obras Públicas o con otros estados (nacional, provinciales, municipales), con la finalidad de merituar eventuales precedentes negativos en términos de incumplimiento en tiempo y forma de los trabajos oportunamente encomendados.

B. **Capacidad Económico-Financiera:** El análisis se efectuará conforme la documentación acompañada por la proponente, emitida por el Registro de Consultores y Contratistas, dependiente del Ministerio de Infraestructura y Obras Civiles de la provincia de Catamarca. A fin de constatar que cumple con la capacidad financiera objeto del presente de la obra.

En el caso de Uniones Transitorias o Consorcios de Cooperación; la Capacidad Económico - Financiera se sumará la de cada uno de los integrantes.

C. **Capacidad Técnica (CT):** A los fines de la evaluación técnica, será requisito excluyente acreditar los antecedentes exigidos en el art. 13.1 pto.10; 13.1 pto.12 y 13.1 pto.15 del presente pliego.

Para definir la calificación técnica del oferente se analizarán los siguientes aspectos:

1. Antecedentes de los profesionales propuestos para llevar adelante los trabajos (AP).
Máximo: 40 pts.
2. Metodología propuesta para llevar adelante los trabajos (MT). Máximo: 60 pts.

**c.1. Antecedentes de los profesionales (AP) propuestos para llevar adelante los trabajos.
Máximo: 40 pts.**

$$AP=ADT+ART+AJO$$

c.1.1. Antecedentes del Director Técnico. Máximo: 10 pts.

Antecedentes y experiencia en Proyectos, Dirección Técnica y/o Supervisión de Obras de otras especialidades o rubros, equivalentes o de mayor envergadura a la del objeto del presente llamado.



C.1.2. Antecedentes del Representante Técnico: Máximo: 15 pts.

Antecedentes y experiencia como Representante Técnico de otras especialidades o rubros, equivalentes o de mayor envergadura a la del objeto del presente llamado.

Se listará al personal profesional que integra los cuadros de la Empresa, según lo requerido por el art. 13.1 inc. 10 del Pliego. Se deberá identificar al personal directivo del restante. En caso de integrarse Unión Transitoria u otro tipo de agrupación de empresas, se confeccionará una planilla por Empresa.

C.1.3. Antecedentes del Jefe de Obra (AJO): Máximo: 15 pts.

Antecedentes y experiencia como Jefes de Obra de otras especialidades o rubros, equivalentes o de mayor envergadura a la del objeto del presente llamado.

Nota Importante: Se adjuntará el compromiso escrito y firmado por la empresa proponente (**ANEXO XI**), por el profesional director técnico (DT) de Obras de Gas, por el Representante Técnico y por el Jefe de Obra (JO), según cada Sistema Regional, cuyos antecedentes y curriculum se presenten y por los cuales se calificará a la Empresa, que en caso de ser adjudicatarios cumplirán las funciones respectivas y no se permitirá el reemplazo de alguno de ellos. Si por razones de fuerza mayor o impedimento comprobado surgiere la necesidad de reemplazo, el mismo será autorizado por la Gerencia de Obras, por quienes acrediten experiencias y antecedentes similares o mejores.

C.2. Metodología propuesta para llevar adelante los trabajos. (MT) Máximo: 60 pts.

$$MT = OF + PP$$

La metodología propuesta se evaluará en función de lo siguiente:

C.2.1 Organización funcional y Equipamiento Disponible (OF): Máximo: 20 pts.

Se enumerarán los equipos destinados específicamente a la ejecución de la obra, en función al organigrama a propuesto por el oferente, según lo solicitado en art 13.1 pto.13.

Se hará una lista por Empresa en caso de integrarse en U.T. u otro tipo de agrupación de empresas.

Se evaluará la relación entre la programación de la obra y el equipamiento que utilizará la empresa para la ejecución de las tareas.

Organigrama funcional del equipo y sus apoyos, personal técnico disponible, control de calidad y metodologías de desarrollo de trabajos específicos.

Propuestas y detalles de otros trabajos que la empresa considere necesario y que no estén contemplados en los documentos de la licitación.

C.2.2 Planeamiento y Programación de los trabajos (PP): Máximo: 40 pts.

El oferente deberá efectuar un recorrido de la zona de obra, indicando las apreciaciones que estime a tener en cuenta en la Ingeniería de Detalles a elaborar, pudiendo acompañar fotografías, planchetas, mapas o lo que considere necesario para una mejor ilustración. Deberá confeccionar diagramas o cronogramas de barras, Gantt, Pert, etc., que sirvan para visualizar el programa de obra a ejecutar, las interrelaciones de las tareas, duración de cada una de ellas, etc. Deberá describir la metodología y el equipamiento disponible mediante la cual llevará adelante la obra motivo del presente llamado (Artículo 2°).

El procedimiento de selección adoptado se basa en una evaluación combinada teniendo en



cuenta las ofertas económicas propuestas y la capacidad técnica de cada oferente.
Para la obra que se licita, se determinará el Puntaje Final de cada oferta (Pfo).

$$Pfo = 0,30 \times CT + 0,30 \times LO + 0,40 \times COE$$

Pfo = Puntaje final de la oferta que se está evaluando.

CT= Calificación Técnica.

LO = Localía.

COE = Cociente de Oferta Económica.

Cálculo de la Capacidad Técnica (T):

Se procederá con el cálculo de la Capacidad Técnica (CT), por medio del uso de la siguiente expresión:

$$CT = AP + MT.$$

Cálculo de la Localía (LO):

Se procederá con el cálculo de la Localía (LO), considerando si el oferente es o no empresa local conforme al siguiente esquema, teniendo presente que las U.T. o CC con 2 años o más años de antigüedad y si están inscriptas en el registro de contratistas de la provincia se considerará local:

LO = 100 si la empresa es local

LO = 0 si la empresa no es local

En el caso de Unión Transitoria (UT) u otro tipo de asociación; para el cálculo de la Localía se considerará que porcentaje de dicha UT corresponde a una empresa local.

Cálculo de los Cocientes Porcentuales de las Ofertas Económicas (COE):

Se procederá con el cálculo del Cociente de Oferta Económica (COE), por medio del uso de la siguiente expresión:

$$COE = \frac{OE_{\min}}{OE} \times 100$$

Donde:

COE" Cociente porcentualizado de la Oferta Económica. OE = Oferta económica que se está evaluando.

Artículo 19° - ADJUDICACIÓN Y CONTRATO

La adjudicación, será resuelta por la Autoridad Administrativa correspondiente, previo Dictamen de la Comisión de Pre adjudicación quien aconsejará, de las ofertas admisibles, a quien a su solo juicio presente la oferta más conveniente, teniéndose en cuenta para la evaluación de las mismas la verificación de su ajuste al pliego, como así también el orden de mérito resultante de la metodología de evaluación.

El Orden de Mérito le será comunicado a todos los oferentes mediante Circular, para su conocimiento, como así también la adjudicación formalmente al adjudicatario dentro de los tres (03) días siguientes al



Acta de Pre adjudicación. Dentro de los 30 (treinta) días corridos de comunicada la adjudicación se suscribirá el respectivo Contrato, previo al mismo el adjudicatario deberá constituir una garantía equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del Contrato que podrá ser constituida por cualquiera de las formas establecidas por el Artículo 15° de la Ley de Obras Públicas N° 2730 y Artículo 10° del Decreto OP N° 1697/74. Si se realiza depósito deberá ser efectuado en Banco de la Nación Argentina, sucursal Catamarca o/c Secretaria de Administración, Dirección Servicio y/o Tesorero Servicio Administrativo MAEMA - Cuenta Corriente N° 46601955/24 - "Fondo de Reparación y Depósito en Garantía". Si se constituye mediante garantía bancaria de entidad autorizada por el Banco Central de la República Argentina, o mediante seguro de caución otorgado por compañía autorizada por el organismo nacional competente, con el sellado de actuación que corresponda, en estos dos casos deberá constar **expresamente que el garante se constituye en liso, llano y principal pagador y sin beneficio de excusión**. Esta garantía se retendrá hasta la recepción definitiva de la obra.

Las Pólizas de seguro de caución deberán ser aprobadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación, con los Anexos, condiciones generales y particulares. Todos los documentos integrantes de la Póliza deberán ser firmados por el mismo autorizante, las garantías deben estar acompañadas, para su autenticidad sobre las firmas autorizantes, la certificación extendida por Escribano Público. Se dejará como asegurado al MINISTERIO DE AGUA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE. Deberá presentarse con la reposición del **CERO COMA SESENTA POR CIENTO (0.60%)** sobre el monto de la Garantía de Adjudicación, Según Art. 19° inc. 6 de la ley 5734 vigente para el Ejercicio Fiscal 2022.

Quien suscriba el Contrato por la parte adjudicataria, deberá acreditar personería suficiente para obligar y/o representar al contratista. El contratista deberá constituir el domicilio legal en la Capital de la Provincia, salvo que la Administración indique otro lugar dentro de esta última. Podrá el contratista sustituir el domicilio legal por otro, dentro de la misma localidad, debiendo en tal caso, denunciar a la Administración, por escrito el cambio.

Constará en el contrato la renuncia expresa al fuero Federal, y sometimiento a los tribunales ordinarios de la Provincia.

Artículo 20° - Inspección, Representantes Técnicos, Personal y Responsables de la Contratista:

20.1.- La vigilancia y control de los trabajos será realizada mediante la inspección de la Obra por la Secretaría de Energía, quien designará al profesional responsable a tal efecto, que fiscalizará la ejecución de los trabajos contratados, en un todo de acuerdo a lo establecido en el capítulo pertinente de la Ley de Obras Públicas. El traslado del inspector y todo lo referido a la inspección de la obra en cuestión quedará a cargo de la Contratista.

20.2.- El Representante Técnico de la Contratista, encargado de la conducción técnica; debidamente autorizado por la misma y oficialmente aceptado por la Administración mediante la normativa pertinente, deberá ser profesional idóneo en la materia objeto de la contratación, el que deberá comparecer por ante la Administración cada vez que ésta lo requiera.

Acreditar idoneidad para la realización de cada PARTE de la OBRA, presentando la nómina del personal técnico calificado para la construcción de la misma (Representante Técnico, Proyectista, Dibujante, Soldador, personal auxiliar obras mecánicas y de obras civiles, etc.), conforme se establece en este Pliego

La Contratista deberá notificar al Comitente y a ECOGAS la persona designada a los efectos de su



representación. El representante de la Contratista será el responsable de toda comunicación oficial relativa al Pliego y la OBRA

La Contratista deberá designar un Representante Técnico (RT) acorde a la jerarquía de las obras, en el marco de la norma NAG 113, el que será responsable de la dirección de los trabajos conforme al Art. 10º de la mencionada norma, y estar matriculado en el Registro de Instaladores Matriculados de ECOGAS como Instalador de primera categoría.

El profesional de la ingeniería que ejerza la representación técnica, deberá contar con la competencia y habilitación necesaria para ejecutar las obras que se realicen, considerando la intervención en la vía pública, y en obras civiles y/o mecánicas, o en su defecto, designar un profesional con incumbencia a tal efecto de acuerdo a lo establecido en las normas vigentes.

El RT deberá estar habilitado para el ejercicio de la profesión, mantener al día y a su cargo los aportes obligatorios para el ejercicio de su actividad en la jurisdicción, y cumplir con los requisitos previstos en la legislación aplicable. Su reemplazo sólo podrá hacerse mediando aprobación expresa por parte de la Dirección Técnica de Obra y de ECOGAS, sin perjuicio de la responsabilidad del RT por las tareas desarrolladas hasta ese momento.

El RT podrá recepcionar y/o emitir OdeS y NdeP, y deberá estar en la OBRA desde su inicio y hasta la Recepción Provisoria de la obra, en los días y horarios laborales establecidos.

El Comitente designará al inspector de obra que representará a la Administración mediante acto administrativo correspondiente, quien, de manera conjunta con la Distribuidora de Gas del Centro S.A., realizarán las inspecciones y seguimiento de la obra, siendo las principales tareas las de:

- I. verificar que se cumpla con la aprobación de la documentación técnica de la OBRA ante las autoridades correspondientes;
- II. controlar la fiel interpretación del pliego, los planos y documentación técnica que forma parte del proyecto;
- III. realizar el seguimiento de la OBRA para verificar la correcta ejecución de los trabajos;
- IV. asentar las instrucciones y órdenes de servicio en el libro de obra y asegurar el estricto cumplimiento de las mismas;
- V. certificar de manera mensual el avance físico de los trabajos tendientes a la realización de la OBRA, que permitan efectuar los pagos parciales correspondientes y los ajustes que tuvieran lugar;
- VI. verificar que se cumpla con la aprobación de los Planos Conformes a Obra; realizando desde el inicio del Proyecto las tareas propuestas por la Contratista inherentes a la planificación y monitoreo de actividades, secuenciación y recursos necesarios para satisfacer los requerimientos técnicos, de costo y de tiempo necesarios para finalizar con éxito el presente Proyecto. La Contratista deberá respetar los lineamientos y directrices de ejecución de la Obra que imparta la Dirección de Obra.

20.3 - Responsable de higiene y seguridad en el trabajo

La Contratista deberá designar un responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo (RHS) acorde a la jerarquía de la OBRA. El profesional designado deberá poseer registro de habilitación en la Provincia de Catamarca y Santiago del Estero.

El profesional designado deberá concurrir y permanecer en la OBRA desde su inicio, durante el plazo de ejecución de la misma y hasta la Recepción Provisoria de la obra, en los días y horarios laborales establecidos.



20.4 - Personal

Todo el personal de la Contratista afectado a la OBRA, incluido el Representante Técnico, deberá ser presentado a través de una NdeP antes de comenzar los trabajos, indicando datos personales y función dentro de las tareas a desarrollar. Cualquier ingreso o reemplazo de personal, deberá ser comunicado a la Inspección a través de NdeP.

La Inspección de Obra de ECOGAS y de la provincia podrá rechazar al personal propio de la Contratista que no cuente con las condiciones para efectuar las tareas de acuerdo a las reglas del arte, ni con el grado de disposición y competencia acorde a la clase de trabajo para el cual haya sido designado.

Órdenes de Servicio (OdeS)

Servirá para asentar las órdenes e instrucciones que la Dirección Técnica de obra haga a la Contratista, como así también las actas que se labren en la etapa de desarrollo de cada PARTE de la OBRA dirigidas a documentar las órdenes, observaciones y en general todas las notificaciones que el Representante del Comitente haga a la Contratista.

La Contratista está obligada a dar inmediato cumplimiento a las Órdenes de Servicio. La observación o rechazo fundado se deberá efectuar a través de una Nota de Pedido dentro de las 24 horas de recibida y sólo se considerará aceptado mediante manifestación expresa a través de una Orden de Servicio, por parte del Representante de la Contratista.

Notas de pedido (NdeP)

Se destinará a las comunicaciones de la Contratista a la Dirección Técnica de obra, en todo lo referente al desarrollo de la OBRA. Solo serán válidas las comunicaciones que se realicen por esta vía.

Inspecciones

El Comitente, junto con su Dirección Técnica de obra, tendrán derecho de realizar las inspecciones que consideren necesarias para verificar el cumplimiento legal del Servicio de Higiene y Seguridad en el trabajo, pudiendo en caso que amerite, aplicar las multas previstas en el Artículo 25°:

Cumplimiento integral de las Leyes 24557/95 – 19587/72 – Dto. 911/79 y demás reglamentaciones concordantes y aplicables vigentes o a dictarse.

Presentar el Programa de Seguridad relacionado a las actividades contratadas, aprobado por la ART.

Mensualmente deberán presentar el listado del personal asegurado certificado por la respectiva ART o cada vez que se produzca ingreso de nuevo personal a la OBRA.

Será responsabilidad de la Contratista, como paso previo al inicio de cada PARTE de la OBRA, elaborar y presentar para su aprobación la ingeniería de detalle y el resto de la documentación correspondiente a la Carpeta de Obra a la Dirección Técnica de la obra y a ECOGAS.

El plazo de entrega se establece en treinta (30) días corridos contados a partir de recibida la firma del contrato.

Toda demora, sin la debida justificación, será causal del cobro de las multas que correspondan (Artículo 25°).

La Carpeta de Obra deberá contener toda la documentación concerniente a instalaciones de superficie, ramal y gasoductos indicada en el archivo Excel Listado de documentos de Ingeniería y Carpeta de Obra (según corresponda a cada PARTE de la OBRA). Entre otros, sin ser limitantes ni excluyentes, se puede nombrar:

1. Carátula de Carpeta de Obra.
2. Proyecto Constructivo Alta Presión, firmado por el RT.



Artículo 21° - Medición, Certificación y Pago

La obra será medida y certificada por períodos mensuales, siendo responsabilidad de la Inspección, supervisión y Representante Técnico de realizar las mismas. La medición se realizará bajo las formas y condiciones establecidas en el Artículo 33° del Decreto de O.P. N° 1697/74.

21.1 Forma de Pago.

- a) **Anticipo:** A pedido de la Adjudicataria podrá solicitar en la medida de la disponibilidad financiera, el pago de un anticipo de certificación por un monto equivalente al veinte por ciento (20,00%) del monto total de la oferta. Dicho anticipo se pagará en una (1) cuota dentro de los treinta (30) días corridos a partir de la fecha de aprobación del Contrato previa constitución de una garantía por el cien por ciento (100%) del monto anticipado, con las formalidades prescriptas para la garantía de contrato. En la liquidación del anticipo no se retendrá el cinco por ciento (5%) como FONDO DE REPARO. El anticipo mencionado será descontado teniendo en cuenta la totalidad del monto otorgado, proporcionalmente al porcentaje de obra ejecutada, en cada uno de los certificados de obra, a partir del certificado número uno (1), inclusive.

La fecha de cierre de los certificados será dentro de los 10 días siguientes al mes de certificación. Cada certificado de avance de obra, será pagadero dentro de los treinta (30) días de su presentación al cobro, y tal fin, para lo cual el Comitente utilizará los aportes recibidos por parte de la Secretaría de Energía de la Nación para la ejecución de la OBRA.

- b) **Pagos parciales:** El pago se hará mediante la Certificación de los trabajos realizados en forma mensual y según el plan de trabajo. Cada Certificación parcial se abonará dentro de los treinta (30) días corridos de presentada la factura, acompañando la misma con:

Acta de medición, acta de Inspección y certificado; todo conformado por la Inspección.

La contratista tendrá la opción de presentar póliza de sustitución de fondo de Reparación, en caso de no presentarla, del importe de la certificación se retendrá el 5% (de cada certificado) correspondiente al fondo de reparación establecido en el Art. 54° de la Ley de Obras Públicas, esta garantía se retendrá hasta la recepción definitiva.

Artículo 22° - EJECUCIÓN DEL CONTRATO

a) GENERALIDADES

1.- Iniciación de la obra:

En un plazo no superior a los 30 días corridos desde la firma del Contrato, se procederá a labrar el acta de inicio de obra mediante sus inspectores y la contratista. La fecha de dicha acta indicará el comienzo del cómputo del plazo contractual de la misma.

Con anterioridad a la fecha de inicio, el Comitente, a través de su Dirección Técnica de obra, y la Contratista, habilitará una vía de comunicaciones escritas en formato digital y papel, que se mencionan en el Artículo 20°. A través de dichas comunicaciones se documentará todo lo inherente a la OBRA. Estas comunicaciones deberán ser suscritas por la Dirección Técnica de obra y por el Representante Técnico de la Contratista.



Plazo de presentación de documentación: dentro del plazo de 15 días corridos, contados a partir de la recepción del Acta de Inicio, la Contratista deberá presentar a la Dirección Técnica de obra el cronograma detallado de cada PARTE de la OBRA con la apertura mínima que se muestra en planilla de hitos.

Este Cronograma Detallado de Obra (en adelante CDO) será presentado en forma de malla de actividades con caminos críticos y gráfico de barras o cronogramas, y será aprobado por la Dirección Técnica de obra luego de verificada su coherencia.

La Contratista deberá definir y poner a consideración de la Dirección Técnica de obra dentro del CDO el listado de hitos intermedios, cuyo incumplimiento será penalizable conforme el Artículo 25° del presente pliego.

El CDO deberá ser elaborado y controlado computacionalmente usando para ello un programa (software) que pueda ser corrido con Microsoft Windows. La Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica de obra una copia en soporte magnético de dicho archivo.

Deberá presentarse un diagrama de Gantt con secuencia de actividades. Las actividades deberán presentarse agrupadas de acuerdo con el desglose que se indica en CDO (planilla de hitos) del presente, utilizando los codificadores adecuados.

El cronograma deberá estar acompañado de un listado con la cantidad de recursos en maquinaria/equipo y mano de obra que la Contratista pondrá a disposición para cada una de las PARTES de la OBRA, conforme su propuesta de ejecución de cada fase de las obras, por ejemplo: desarrollo de ingeniería, limpieza de pista, desfile de cañería, zanjeo, frentes de soldadura, tapada y reposición de zanja, cruces especiales, obras civiles, montaje de equipos, trabajos en taller, entre otros.

Fecha de inicio efectivo de obra: La Contratista deberá dar inicio efectivo de la OBRA, dentro de los veinte (20) días corridos de aprobación por parte de ECOGAS del correspondiente proyecto constructivo. Al efecto de dar inicio efectivo de los trabajos, la Contratista deberá contar con los permisos correspondientes y la Carpeta de Obra aprobada por la Inspección de Obra (ECOGAS). En este período la contratista deberá presentar la matrícula de inscripción en ECOGAS vigente para poder iniciar la obra.

Inicio efectivo de obra: Se considerará que hay inicio efectivo de obra cuando la Contratista acredite ante la Dirección Técnica de la OBRA las siguientes circunstancias: i) Acta de inicio efectivo rubricada por la Inspección de obra de ECOGAS, ii) obrador constituido, iii) 50% de la maquinaria y/o equipo, iv) 80% del personal específico y el Responsable de Higiene y Seguridad que hayan sido declarados en la Carpeta de Obra, estén disponibles en la obra.

Plazo de ejecución: el plazo total de ejecución de la OBRA no podrá superar los veinticuatro (24) meses contados a partir de la recepción de la Acta de Inicio; se considerará cumplida la ejecución con la emisión del Acta de Recepción Provisoria de la OBRA.

Como referencia, se indica a continuación un cronograma de los trabajos a ejecutar, sin que el mismo sea mandatorio. El Comitente se reserva el derecho de realizar modificaciones a los cronogramas que presente la Contratista, sin que estas modificaciones den lugar a reclamos o mayores costos, cuando dichas modificaciones se limiten únicamente a cambios en la fecha de inicio de una PARTE de la OBRA.



2.- Normas de ejecución:

La ejecución de las obras deberá ajustarse estrictamente a lo estipulado en la Bases para la Contratación y a la documentación técnica que fuese aprobada para la presente contratación. Bajo ningún pretexto podrá la contratista apartarse de dichas normas en la ejecución de los trabajos, salvo expresa autorización de la Inspección impartida por escrito y con previo visado de la Secretaría de Energía.

Las tareas a ejecutar se deberán ajustar a las normas NAG 100 y sus Adendas, NAG 108, NAG 148, NAG 153 y concordantes, y a las normas provinciales y municipales de aplicación en la OBRA.

En materia de Seguridad Laboral, Higiene y Medioambiente, la Contratista deberá cumplir con las normas nacionales, provinciales y municipales, especificaciones y pautas que resulten aplicables según la naturaleza de la prestación.

En particular, velará para que el personal a su cargo cuente con la indumentaria de seguridad y protecciones personales apropiadas que correspondan según las tareas que realice, en un todo de acuerdo a la legislación aplicable.

Se prestará especial atención al cumplimiento de las indicaciones exigidas por las normas de seguridad e higiene vigentes; en particular lo que implica la utilización de los elementos de seguridad indispensables (matafuegos de CO2 de 10 kg al borde del pozo, cartelería, vallado, etc.).

Los trabajos en la vía pública a realizar en la OBRA tales como: apertura y tapado de pozos y zanjas, reparación de veredas, reparación de pavimento (asfáltico – hormigón), señalización, entre otros; se ejecutarán conforme a lo establecido por la Ordenanza Municipal respectiva; las disposiciones de la Dirección Provincial de Vialidad, Dirección Nacional de Vialidad, Ferrocarril y/o demás Organismos de incumbencia Nacionales y Provinciales; y/o en la norma NAG 165.

En el caso de cualquier emergencia que ponga en peligro la vida o la propiedad y que no sea atendida por la Contratista en forma propia u oportuna, el Comitente y la inspección de ECOGAS se reservan el derecho a ejecutar las acciones que consideren menester por sus medios, con cargo al Contratista.

3.- Seguimiento de obra:

La Inspección podrá solicitar a la contratista todos los datos sobre insumos de materiales, mano de obra, herramientas y equipos que considere necesarios, a fin de ejecutar el seguimiento y evaluación tecnológica y productiva de las obras contratadas; siendo obligación de ésta proporcionar en tiempo y forma, toda la información requerida por aquel. Durante la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva de las mismas, la contratista deberá mantener limpio y despejado de residuos el sitio de los trabajos. La falta de respeto a los inspectores o agentes del M.A.E.M.A. o cualquier otro acto de indisciplina por parte del personal de la contratista, obligará a éste por pedido de la Inspección, a retirar de la obra a quienes lo cometieran, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas si correspondieran.

4.- Solución de divergencia:

Si en la interpretación de la documentación de obra, bajo su faz técnica, surgieran divergencias, éstas serán resueltas por la Dirección Provincial de Estudios y Proyectos Eléctricos, cuyas decisiones serán definitivas respecto a la calidad de los materiales, la solidez y correcta ejecución de las estructuras. Cuando las divergencias sean de interpretación legal, la contratista deberá presentarlas por escrito ante el M.A.E.M.A. La contratista no podrá suspender los trabajos, ni aun parcialmente, con el pretexto de que existen divergencias pendientes, bajo pena de aplicación de las multas fijadas en este pliego mientras dure la suspensión y sin que dicha sanción interrumpa el plazo de terminación de las obras.

A los efectos de situaciones de caso fortuito o fuerza mayor, se estará a lo estipulado por el Artículo 1730 y concordante del Código Civil y Comercial de la Nación Argentina.

La Contratista deberá realizar sus mejores esfuerzos para minimizar cualquier retraso en la ejecución de la OBRA como consecuencia de un evento que configure caso fortuito o fuerza mayor.

No serán consideradas situaciones comprendidas bajo caso fortuito o fuerza mayor, las consecuencias o restricciones derivadas de emergencia pública en materia sanitaria establecida por el Decreto de



Necesidad y Urgencia 260/19 en virtud de la Pandemia declarada por la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) en relación con el coronavirus COVID-19, salvo demostración concreta de la Contratista, de que la imposibilidad de cumplimiento tiene causa en un hecho excusable e inevitable. Asimismo, se deja aclarado que los siguientes hechos no serán considerados configurativos de caso fortuito o fuerza mayor:

- a) Indisponibilidad total o parcial de mano de obra, máquinas o equipos en cada PARTE de la OBRA.
- b) Razones climatológicas, que no configuren desastres naturales o lluvias extraordinarias en la zona de trabajo, superiores a las previsiones informadas en el pronóstico climático publicado por el Servicio Meteorológico Nacional en <https://www.smn.gob.ar>.
- c) Huelgas calificadas o no, reclamos y/o conflictos individuales, plurindividuales y colectivos, medidas de acción directa, convocados, adoptados y/u originados en relación a medidas, acciones u omisiones de la Contratista contrarias a la Legislación aplicable.
- d) Hechos y/u omisiones de Subcontratistas.
- e) Falta de suministro de insumos.
- f) Dificultades económicas o financieras.
- g) Problemas derivados de fletes terrestres, aéreos o marítimos.
- h) La no colocación de las órdenes de compra de los equipos y/o materiales con la suficiente anticipación, para asegurar la oportuna entrega de los mismos.
- i) La no entrega de los equipos y/o falta de materiales necesarios para la consecución de la OBRA.
- j) Atrasos de Aduana.
- k) Retrasos en la aprobación de la ingeniería, obtención de permisos y/o autorizaciones que se encuentran a cargo de la Contratista.
- l) Atrasos por falta de alimentación eléctrica u otro servicio en obradores o frente de obra.

El Contratista no podrá ceder, total o parcialmente, los derechos y obligaciones que emanan del Contrato, ni tampoco constituir prendas u otros gravámenes que lo afecten, como así tampoco ceder cualquier derecho derivado de los pagos o cobros que provengan del mismo, sin autorización escrita y previa del Comitente.

El incumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior, constituirá causal suficiente para que el Comitente, previa comunicación a la Contratista, se encuentre facultado para rescindir el Contrato en los términos establecidos en las presentes Condiciones Particulares, y ejecución de la Garantía de Cumplimiento, sin derecho a reclamo ni indemnización alguna por parte del Contratista.

En el caso de rescisión de la OBRA por causa imputable al Contratista, el Comitente se reserva el derecho de contratar por terceros la ejecución de los trabajos faltantes.

En este caso serán por cuenta del Contratista los gastos y mayores precios que se abonaren, sin perjuicio de las multas que le pudieren corresponder, y el reclamo de los daños. Dichos gastos y/o mayores precios, deberán ser abonados por la Contratista, en un plazo de diez (10) días hábiles de notificada; en caso de falta de pago, el Comitente se reserva el derecho de hacer el reclamo judicial pertinente.

5.- Cartel de obra:

El Contratista estará obligado a colocar en un lugar bien visible, el cartel de obra. El tipo, dimensión y demás características del cartel de obra se especifica en el **ANEXO X**

La Contratista deberá (i) presentar junto al proyecto constructivo, un plano con la respectiva distribución de la señalización, indicando en cada caso el tipo de señalización a utilizar, (ii) colocar en los lugares fijados por el Comitente de la OBRA dentro de los tres (3) días de la fecha de iniciación, dos (2) carteles de obra.

La señalización de la OBRA en construcción deberá realizarse según Procedimiento 8/98 Manual de Señalización de Obras y Obstáculos en la Vía Pública, e Instructivo ECOGAS TEC 019, Señalización de



Instalaciones.

La Contratista tendrá a su cargo la adecuada indicación y señalización de las zonas de trabajo según dimensiones, tipografía y colores determinados por las Ordenanzas Municipales vigentes y/o los Organismos Provinciales y Nacionales intervinientes.

Durante la ejecución de la OBRA y cuando la Inspección de Obra lo exija, la Contratista deberá proveer señalización mediante carteles con leyendas de advertencia, vallados, cintas plásticas, balizas eléctricas fijas e intermitentes, según recomendaciones de ECOGAS a través de la Inspección de Obra.

b) APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los documentos que sean presentados por el Contratista para aprobación del Comitente son El Plan de Trabajo, Inspecciones y Ensayos.

Los restantes documentos mencionados en este artículo; si bien no se procederá a efectuar la aprobación en los mismos términos anteriores, serán presentados al Comitente, quien en base al análisis que realice, podrá requerir mayor ampliación o detalles, teniendo en cuenta que se trata de documentos que proveen información técnica sobre las características y la calidad de la provisión licitada.

Los certificados de Ensayos de Materiales son considerados documentos de control.

c) ENSAYOS O INSPECCIÓN EN FÁBRICA (EN CASO DE SER NECESARIO)

Las inspecciones a realizar por el Comitente no eximen en ningún caso al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades contractuales.

La enumeración de los ensayos e inspecciones definidos en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas es orientativa, pudiendo el Comitente solicitar una extensión u otros tipos de ensayos e inspecciones, además de los indicados, en caso de juzgarlo necesario para la verificación de la calidad de la provisión.

La Inspección de Obra tiene el derecho de someter a los materiales a todos los ensayos y análisis que las normas exijan y rechazará a aquellos que no las cumplan, a excepción de los materiales entregados por el Comitente

c.1) Ensayos e Inspecciones en fábrica: Para que la inspección del Comitente pueda realizar con eficiencia su cometido, el Contratista colocará a disposición de la inspección la asistencia, mano de obra, materiales, electricidad, aparatos, equipos y los instrumentos especiales que sean necesarios para su realización. Asimismo, el Comitente se reserva el derecho de inspeccionar cualquier etapa durante el proceso de ejecución de obra.

Los atrasos provenientes del tiempo de realización de las inspecciones del Comitente por motivos imputables al Contratista y aquellos originados en rechazos o reemplazos resultantes de las inspecciones, serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

En caso de que los ensayos no dieran resultados satisfactorios, o deban ser suspendidos o no pudieran ser realizados por causas no imputables al Comitente, ello no dará lugar a modificaciones en el plazo de entrega.

c.2) Ensayos de Tipo: En el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas se indican los ensayos de tipo requeridos para el suministro.



La oferta deberá incluir los costos de ensayos y gastos de viaje, comidas y alojamiento para la inspección de la Obra.

Todos los gastos en relación a los ensayos a ejecutar sobre la obra serán a cargo del Contratista.

d) GARANTÍA

Recibida la comunicación de la Contratista por la finalización de la instalación de una PARTE de la OBRA ejecutada, se procederá a efectuar las inspecciones, pruebas y ensayos necesarios, los que serán realizados en presencia de la Dirección Técnica y la Inspección de Obra.

La Contratista deberá ejecutar toda prueba y/o ensayos que a juicio de la Dirección Técnica de Obra y/o la Inspección de Obra consideren necesarios para juzgar la aptitud parcial o total de las instalaciones en cuestión.

En caso de que la Contratista objete la realización de dichas pruebas y/o ensayos, el Comitente se reserva el derecho de efectuarlos por su cuenta, resultando los gastos emergentes a cargo de la Contratista.

El tiempo que demanden los ensayos se considerará incluido en el plazo de ejecución de cada Parte de la OBRA

Artículo 23° - Recepción Provisoria y Definitiva

Finalizada la OBRA y realizados los ensayos a satisfacción del Comitente y de ECOGAS, se labrará el acta de recepción provisoria/provisional, conforme a lo previsto en la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Catamarca y que se emitirá cumplidas las exigencias previstas en los Artículos 31° y 33° de la NAG 113.

Sin perjuicio de lo dispuesto por el Artículo 88° del PGC se labrará el acta de recepción definitiva a los trescientos sesenta y cinco (365) días corridos de la recepción provisoria/provisional. Ello no liberará al Contratista de las responsabilidades emergentes de defectos de origen o vicios de fabricación que se advirtieran con motivo del uso de los bienes suministrados; asimismo, la emisión del acta de recepción definitiva, tampoco implicará la liberación de la Contratista de su responsabilidad frente al Comitente por: a) los daños que comprometen la solidez de la OBRA y por los que la hagan impropia para su destino, en los términos de lo previsto entre el Artículo 1273 y 1276 del Código Civil y Comercial de la Nación, b) fallas en el suministro debido a culpa grave o dolo de la Contratista y/o sus empleados en la realización de la OBRA.

Tanto para la recepción provisoria como para la definitiva, se tomarán en cuenta las especificaciones técnicas del presente Pliego.

Artículo 24° - Redeterminación de Precios

A los fines de la Redeterminación de Precios del Contrato de la presente obra, todo cálculo se aplicará según lo dispuesto en el Decreto Acuerdo N° 1154/13; Decreto Acuerdo N° 2163/21 y sus modificatorios y normas reglamentarias, que establece el Régimen de Redeterminación de Precios de los Contratos de Obra Pública de la Administración Pública Nacional.



Artículo 25° - Multas

Según lo establecido por el Art. 89° – Ley de Obras Públicas N°2730 y Art. 58° - Decreto O.P. N° 1697/74.

Ante incumplimiento de la Contratista corresponderá las siguientes multas:

a) Si el contratista no se presentare en la fecha indicada para el plan de trabajo y cronograma de entrega sin causa justificada, a sólo juicio de la Administración, se hará pasible de una multa diaria del **cinco por ciento (5 %) del importe de la garantía de contrato**.

Transcurridos veinte días se dará por desistido y se procederá a la rescisión del contrato sin más trámite. Se comunicará al contratista en forma fehaciente en el domicilio constituido.

Aparte de la pérdida total de la garantía, el contratista será suspendido del Registro de Licitadores de Obras Públicas por un término no inferior a un año.

b) Si el contratista no iniciare dentro de los diez días corridos a contar de la fecha del acta de replanteo se aplicará una multa diaria del **uno por mil (1 ‰) del importe del contrato**.

c) Si el contratista no hiciera formal denuncia del plantel y equipos en los términos y plazos establecidos, se hará pasible de una multa diaria del **uno por mil (1 ‰) del monto del contrato**. Si no diese cumplimiento hasta la fecha del replanteo no podrá iniciar los trabajos, acumulándose en este caso la multa prevista en el inciso anterior.

d) Si él representante técnico del contratista no permaneciese en obra conforme lo establece el Pliego de Condiciones se emplazará por un término de diez días corridos para que se haga presente en la misma, si vencido este plazo no diese cumplimiento se aplicará una multa diaria del **uno por mil (1 ‰) del monto de contrato**.

e) La falta de cumplimiento del cronograma de entrega que determine sin causa justificada una marcha lenta, hará pasible al contratista de una multa diaria del **medio por mil (0,5 ‰) del monto de contrato**. Previo a su aplicación se emplazará al contratista por un término de diez días corridos.

f) Vencido el plazo contractual se aplicará una multa equivalente al **uno por mil (1 ‰) del monto de contrato** por cada día de mora.

g) Cuando el contratista no reemplace a su representante técnico dentro del plazo que se le fije conforme al Artículo 29° de la Ley, se hará pasible de una multa diaria del **cuatro por mil del monto de contrato**.

Artículo 26° - Procedimiento de aplicación de las multas

La imposición de multas, cuya determinación formal se realizará según lo prescrito en el presente artículo, se hará efectiva por incumplimientos conforme con los lineamientos siguientes y será resuelta por el área competente del Ministerio de Agua Energía y Medio Ambiente.

- a. El Contratante notificará al Contratista la aplicación de la multa, y éste tendrá 3 (tres) días hábiles para formular su descargo, lo que hará por escrito y fundadamente.
- b. Vencido este plazo sin presentación del Contratista o si el Contratante la considera insuficiente, dispondrá su aplicación; los recursos a las disposiciones por las que se apliquen multas no tendrán efectos suspensivos y se sustanciarán ante la Dirección de Asuntos Jurídicos del Ministerio.
- c. Las Multas, cargos o liquidaciones de compensación serán hechos efectivos, descontándolo del certificado de pago que se extienda al Contratista o de cualquier otro crédito que tuviera el mismo.



Artículo 27° - Normas Interpretativas - Significado de los Conceptos empleados en el Presente Pliego:

Testaduras en Formularios Anexos: Para los casos en los que los formularios Anexos establezcan opciones para tachar lo que no corresponda, a los efectos de la compulsión, se entenderá por completado el requisito cuando aún NO tachado, el dato requerido surja claramente del cuerpo del Anexo que se trate, entendiéndose que el oferente ha completado satisfactoriamente los datos exigidos por la Administración para el formulario pertinente aunque tal información deba extraerse del resto de la oferta o de la Documentación perteneciente al procedimiento de la presente contratación. Cuando la información requerida en un formulario Anexo fuere omitida por el oferente, pero pudiera extraerse de otro documento o formulario que se acompañare con la oferta, dicho formulario se considerará complementado con la misma y llenado el requisito pertinente.

Correlación Numérica de Formularios Anexos: La ausencia de correlación numérica en los Formularios Anexos NO implica necesariamente la obligación del oferente de presentar con la propuesta los formularios omitidos, en tanto estos no hayan sido aprobados como documentación para la presente compulsión y exigidos por la administración como parte integrante de la oferta.

Artículo 28° - Permiso de Paso y Servidumbre

En caso de ser necesario, el contratista tendrá presente que, ante las reparticiones Nacionales, Provinciales, Municipales y particulares accesorios para la construcción de obras que afecten terrenos o instalaciones existentes serán gestionados por su cuenta y cargo los permisos de Paso y Servidumbres necesarios para la ejecución de la obra, en nombre del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente de la Provincia de Catamarca, previo a la iniciación de los trabajos.

Será responsabilidad de la Contratista, previo al inicio de la OBRA, obtener los permisos de construcción, permisos y tasas ambientales, licencias, aprobaciones, certificados, y toda aquella otra autorización requerida para actuar como Contratista en la provincia, municipio o jurisdicción que corresponda, y toda certificación que la OBRA requiera para su ejecución, entre otros y al solo efecto enunciativo y no taxativo, Municipalidades (San Fernando del Valle de Catamarca – Provincia de Catamarca; Lavalle – Provincia de Santiago del Estero), DNV, DPV, FFCC, Hidráulica, Irrigación y/o Empresa pública y/o privada afectada por la OBRA, haciéndose cargo del pago de todos los aranceles y aforos correspondientes.

La Contratista deberá respetar las normas vigentes nacionales, provinciales, municipales y de demás Entes, organismos y/o empresas en el momento de la ejecución de la OBRA y cumplir con todas las ordenanzas, normas y/o especificaciones de seguridad.

La Contratista será el único responsable por accidentes ocasionados en la OBRA a terceros, incluyendo al personal del Comitente y de ECOGAS, durante el transcurso de la misma.

La Contratista será responsable de solicitar información sobre instalaciones existentes subterráneas o aéreas en el lugar de la OBRA, antes de elaborar la ingeniería de detalle y de corresponder antes de iniciar la OBRA, ante las Empresas, Entes y/u Organismos que correspondan.

Además, deberá, en los casos que resulte necesario y/o a consideración de la Inspección de Obra, contratar los servicios de regulación de tránsito a través de la Policía del Municipio y/o Provincia, pagando los aforos correspondientes que se exija a tales fines.

De ser necesario erradicar algunas especies forestales y/o trasladar, reemplazar, eliminar, etc., instalaciones subterráneas o en superficie de cualquier tipo, servicio y/o prestación, para la construcción de la OBRA, la Contratista hará toda tramitación necesaria, por su cuenta y cargo, ante el Ente, Organismo y/o Empresa nacional, provincial, municipal o privada que corresponda.



Artículo 29 - PROTECCIÓN AMBIENTAL

La Contratista deberá cumplir con las normas, especificaciones y pautas que resulten aplicables según la naturaleza de la OBRA o con las que en su reemplazo y/o de manera complementaria se dicten. Ver Artículo 4° del PET.

Se deberá dar cumplimiento estricto a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por Disposición D.P.G.A. N° 109 del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente de la Provincia de Catamarca y su correspondiente Certificado Ambiental Etapa Proyecto N° 071, que como Anexos integran el presente pliego.

Artículo 30° - PROVISIONES

Con el objetivo de optimizar los recursos para que contribuyan a lograr la ejecución y entrega en perfectas condiciones de funcionamiento de la presente obra, la empresa Contratista deberá poner a disposición de la Administración los bienes detallados en el **ANEXO XII** a partir del Acta de Inicio de Obra. Los bienes solicitados deberán ser nuevos, sin uso, de Marca Registrada y contar con una garantía mínima de 12 (doce) meses. Todas las características técnicas enunciadas son de especificaciones mínimas, y la calidad de los bienes deberá ser igual o superior a lo requerido.

Dichos bienes deberán ser transferidos en propiedad a la Administración al finalizar la obra de marras dando cumplimiento a la Circular C.G.P. N° 03/2003 sobre "Emisión de Planilla de Cargos para Alta de bienes de Estado (S.A.B.E.)", bajo el código N° 122 "Cesión de Contrataciones".

OBRADOR, COMODIDADES Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

Los gastos que deba realizar la Contratista para el cumplimiento del presente Artículo no recibirán compensación directa alguna, debiendo prorratearse en el precio de los ítems de la obra.

a) Obrador

El Contratista presentará para aprobación de la Inspección, el proyecto y equipamiento del obrador, adaptando sus instalaciones a la situación particular de la obra, y a las observaciones y requerimientos que le hiciera la Inspección.

El costo total del Obrador, tanto de montaje como de su posterior desmontaje, como así también toda la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento, incluyendo el costo de materiales, mantenimiento y limpieza, son a cargo del Contratista y se lo considerará incluido en el precio de la obra.

El mismo deberá estar equipado mínimamente con DOS (2) escritorios, SEIS (6) sillas, para la computadora e impresora, DOS (2) muebles biblioteca para archivo.

El Contratista proveerá a todo su personal, y a la Inspección, de cascos de seguridad aprobados, con sello IRAM y su uso será obligatorio, debiendo prever por lo menos de dos (2) cascos de reservas para personal extraordinario o visitas, y exigirá también el cumplimiento de esta disposición a los subcontratistas reconocidos por la Repartición. Las entradas al obrador serán limitadas, requiriéndose para ello la autorización de la inspección. Se mantendrán custodias permanentes dentro del mismo, permaneciendo cerrado fuera de los horarios de trabajo.

b) Movilidad.

La Contratista proveerá a la Inspección de Obras y a su total conformidad, de vehículos automotor cero Kilómetro a utilizar durante la ejecución de la obra, los detalles de los mismos se encuentran en el **ANEXO XII**, dichos vehículos son de vital necesidad para la inspección designada por la Secretaria de



Energía y estarán afectados en forma exclusiva y permanente a la misma.

El costo de mantenimiento, combustible, lubricantes, seguros, etc. será a cuenta y cargo de la contratista.

El Contratista deberá proveer para dicha unidad, como mínimo, un seguro de responsabilidad civil sin límites contra terceros y por las personas transportadas.

El Contratista deberá garantizar la provisión de combustible en zona de obra, en la Ciudad de Catamarca y en el trayecto entre las mismas.

La/s Contratista/s deberá/n realizar todos los servicios de mantenimiento y reparaciones, de manera tal que las unidades se encuentren siempre en perfecto estado de funcionamiento.

La/s Contratista/s deberá/n suministrar la documentación de los vehículos vigentes en todo momento y los comprobantes de pago de la correspondiente cobertura de las compañías aseguradoras.

c) Equipos Informáticos.

Tales equipamientos son requeridos debido a que la Secretaria de Energía no cuenta con impresoras ni plóter para imprimir gran volumen de planos y archivos que acareará la inspección de una obra de tal envergadura, dichos archivos son la ingeniería y la planimetría de la obra que serán solicitados por la Secretaria de Energía de Nación a la hora de hacer las rendiciones. Con el mismo fin las Notebook son necesarias para la inspección ya que las misma se pueden trasladar a la obra y verificar mediante ella el cumplimiento de los hitos.

Artículo 31º - SUBCONTRATACIÓN

En ningún caso la Contratista podrá subcontratar total o parcialmente la OBRA a ejecutar sin el consentimiento previo, expreso y por escrito otorgado por el Comitente. Cualquier rechazo de un subcontrato estará debidamente justificado por el Comitente. Sin perjuicio de la autorización que pudiera otorgar el Comitente, la Contratista mantendrá su responsabilidad por los trabajos ejecutados por el Subcontratista y por los daños, hechos ilícitos e incumplimientos normativos causados por este y sus dependientes, o por las cosas de que se sirve o que tiene a su cuidado.

La Contratista se obliga a mantener indemne al Comitente, Ecogas y TGN por todas las sumas de dinero que terceros reclamasen al Comitente como consecuencia de los daños, hechos ilícitos e incumplimientos normativos causados por los subcontratistas y/o sus dependientes.

En el supuesto de demandas contra el Comitente por parte de cualquier tercero, la Contratista deberá presentar al Comitente, en un plazo de treinta (30) días a partir de la notificación de la demanda, garantías a satisfacción del Comitente, que cubran los montos reclamados más los intereses y costas del juicio. El incumplimiento de tal exigencia será causal de resolución del contrato por culpa de la Contratista una vez vencido el plazo fijado por esta cláusula. Ello sin perjuicio de las penalidades que pudieran corresponder según lo previsto en este Pliego.

El subcontratista no podrá tener trato directo con el Comitente, por lo que siempre deberá haber presente en Obra autoridades del Contratista que serán responsables del trato verbal y escrito con la Dirección Técnica de Obra.

La ausencia de personal responsable del Contratista, autorizará al Comitente, Dirección Técnica o Inspección de obra a suspender los trabajos, sin generar derecho a la extensión de los plazos previstos u otros reclamos.



**ANEXO I:
DECLARACIÓN JURADA SOMETIMIENTO A FUERO**

San Fernando del Valle de Catamarca.....

El abajo firmante, por la Empresa.....constituyendo domicilio en.....de la ciudad de San Fernando Del Valle de Catamarca, Provincia de Catamarca, y domicilio electrónico.....manifiesta que: acepta expresamente la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de la Provincia de Catamarca y renuncia expresamente al fuero federal o cualquier otro fuero que le pudiere corresponder.

Así mismo manifiesta, en carácter de declaración Jurada, que: conforme surge expresamente del Poder Especial / Contrato Constitutivo / Titular de Fondo de Comercio (Tachar lo que no corresponda), tengo poderes suficientes para prorrogar jurisdicción y renunciar al fuero federal.

A los efectos de la presente Declaración Jurada, manifiesto tener poderes y facultades suficientes a los fines de obligar a la Oferente, por cuanto revisto el carácter de..... Conforme lo expuesto solicitamos se tenga presente a los fines de la **LICITACION PUBLICA 01/2022** para la **“CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”** que se tramita por ante **Expediente N° EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA**

Firma y Sello del Proponente



ANEXO II: FORMULARIO DE LA PROPUESTA

SR. SECRETARIO DE ENERGÍA

El que suscribe....., en su carácter de.....de la Empresa que gira bajo la denominación....., con domicilio especial a los efectos legales, constituido en calle.....Nº..... de la Localidad de, solicita la admisión de esta en: **LICITACION PUBLICA 01/2022** que se realiza ante Expediente

EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA, en las oficinas de la Secretaria de Energía del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, ubicada en Avenida Venezuela S/N , C.A.P.E. - Pabellón 2 - Entrepiso, S.F.V. del Valle de Catamarca, Provincia de CATAMARCA, para la ejecución de la: **"CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA"**.

A los efectos de esta solicitud declaro tener pleno conocimiento del régimen legal de aplicación que establece la Ley de Obras Públicas de la Provincia de Catamarca y Decretos Reglamentarios; haber estudiado detenidamente la documentación específica para la presente Contratación, que incluye: Pliego Particular de Condiciones, Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, Anexos, Cómputo y Presupuesto; como así también toda la información necesaria para la correcta interpretación del objeto de la Contratación, y sobre dicha base, proveer los materiales y realizar los trabajos (tachar lo que no corresponda), que se requieren de acuerdo con el verdadero objeto y significado de la documentación, y que serán garantizados contra defectos de fabricación, hasta la fecha de la recepción definitiva.-

Aceptamos realizar este trabajo dentro del régimen de..... El presupuesto oficial de la ejecución de la obra, es de **Pesos: TRES MIL VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON 00/100 (3.029.998.609,00); IVA INCLUIDO**, y el de esta propuesta es de Pesos.....
..... (\$.....), IVA INCLUIDO.

En estas condiciones nos comprometemos a realizar la obra dentro del plazo de.....meses.

Dado y firmado en.....

Firma y Sello del Proponente



ANEXO III

CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE –CATAMARCA

ITEM Nº	DESIGNACION	PLANO / REVISION	METROS	SUBTOTAL s/IVA
1	Construccion, Instalacion y Montaje de 61.200 metros de longitud de Gasoducto en Alta Presión de Ø 10" – Ø exterior 273,0 mm .Calidad API 5L X60, espesor 7,04 mm, revestimiento tricapa Desde ESM TGN SA hasta EO La Merced. segun plano DC 04117 Rev 04	DC 04117 Rev 04	61200	
2	Construccion, Instalacion y Montaje de 44.900 metros de longitud de Gasoducto en Alta Presión de Ø 8" – Ø exterior 219,1 mm - Calidad API 5L X52, espesor 6,35 mm, revestimiento tricapa Desde EO La Merced hasta Planta de Regulación Intermedia en San Fernando del Valle de Catamarca . segun plano DC 04117 Rev 04	DC 04117 Rev 04	44900	\$
3	Construccion, Instalacion y Montaje de 4.605 metros de longitud de Ramal de Interconexion en Alta Presión de Ø nominal 6" – Ø exterior 168,3 mm Desde Planta de Regulación Intermedia en San Fernando del Valle de Catamarca hasta hasta ramal existente en la intersección de Av. Pte. Castillo y Av. Camino de La Virgen, en San Fernando del Valle de Catamarca. . segun plano DC 04120 Rev 05	DC 04120 Rev 05	4605	
4	Obra Vial adecuacion de caminos para Gasoducto			\$
5	Provision Construcción y Montaje de Plantas Reductororas de Presión e intalaciones de superficie ESM TGN SA y EO Campo Duran Según Plano DC 04116 Rev. 04	DC 04116 Rev. 04	GL	\$
6	Provision Construcción y Montaje de Plantas Reductororas de Presión e intalaciones de superficie PRI La Merced Según Plano DC 04118 Rev. 04	DC 04118 Rev. 04	GL	\$
7	Provision Construcción y Montaje de Plantas Reductororas de Presión e intalaciones de superficie PRI San Fernando Del Valle de Catamarca Según Plano DC 04119 Rev. 04	DC 04119 Rev. 04	GL	\$
	Permisos, Servidumbres y Autorizacion de Conexión a TGN SA		GL	\$
8	SUBTOTAL SIN IVA			
	IVA			
	TOTAL IVA INCLUIDO			



ANEXO IV: DECLARACIÓN JURADA

San Fernando del Valle de Catamarca,

El abajo firmante, representante de la firma, manifiesta en carácter de declaración Jurada que:

- 1) No se encuentra inhabilitado para disponer y gravar bienes registrables. -
- 2) No mantiene con ningún Organismo Oficial tanto Nacional, Provincial o Municipal, acciones judiciales producto de deficiencias constructivas, vicios ocultos o incumplimientos del Contrato de Obra Pública, de obras contratadas con alguno de ellos.
- 3) No posee obras rescindidas en forma culposa con los Organismos Oficiales (Nacional, Provincial o Municipal) en los últimos doce (12) meses anteriores a la fecha del Acto de Apertura.

Conforme lo expuesto, solicitamos se tenga presente a los fines de la **LICITACION PUBLICA 01/2022** para la ejecución de la **“CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”** que se tramita por ante **Expediente N°EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA**

Firma y Sello del Proponente



ANEXO V: MANTENIMIENTO DE LA OFERTA

SR. SECRETARIO DE ENERGÍA

El que suscribe....., en su carácter de Representante /Socio Gerente/ Titular de Fondo de Comercio (Tachar lo que no corresponde), de la Empresa que gira bajo la denominación

....., con domicilio especial a los efectos legales, constituidos en calle..... N°.....de la Localidad de

....., con poderes suficientes conforme surge de la documentación obrante en la propuesta, se dirige a Ud. a manifestarle en carácter de DECLARACIÓN JURADA, la voluntad de **MANTENER LA OFERTA POR EL PLAZO DE.....DÍAS CORRIDOS**; desde

el desde la fecha de Apertura en adelante, de acuerdo a lo dispuesto en el Art.17° de la Ley de Obras Públicas N° 2730 y el Art. 14 del Pliego General de Condiciones, en **LICITACION PUBLICA 01/2022**, a realizarse en las oficinas de la Secretaria de Energía del Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente, ubicada en Avenida Venezuela S/N , C.A.P.E. - Pabellón 2 - Entrepiso, S.F. del Valle de Catamarca, Provincia de CATAMARCA,

para la ejecución de la: “**CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA**”. A los efectos de esta Declaración Jurada, manifiesto tener poderes y facultades suficientes a los fines de obligar a la Empresa:

....., por cuanto revisto el carácter de Representante/Socio Gerente/Titular de Fondo de Comercio (Tachar lo que no corresponde); conforme lo expuesto solicitamos se tenga presente a los fines **LICITACION PUBLICA 01/2022**, que se tramita por ante **Expediente N° EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA**

Dado y firmado en.....

Firma y Sello del Proponente



ANEXO VI - DECLARACIÓN JURADA (ACEPTACIÓN DE CONDICIONES).

El que suscribe, en carácter de de la firma
....., manifiesta en carácter de
declaración Jurada que:

DECLARACIÓN JURADA:

Por la presente manifiesto mi aceptación lisa y llana, de todas y cada una de las condiciones establecidas para la presente Licitación, ya sea por el Pliego General de Condiciones para la Contratación de Obras Públicas

Aprobada por Decreto OP N° 4266/74,

Pliego Particular de Condiciones, sus Anexos.

Proyecto Ejecutivo.

Pliego de Especificaciones técnicas.

Planilla de Hitos.

Estudio de Impacto Ambiental.

Circulares que hubiere remitido la Administración

Por lo que solicitamos se tenga presente a los fines de la LICITACION PUBLICA 01/2022 de la ejecución de la: "CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA", que se tramita por ante

Expediente N.º EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA

Dado y firmado en.....

Firma y Sello del Proponente



**ANEXO VII:
DESIGNACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL REPRESENTANTE TÉCNICO**

San Fernando del Valle de Catamarca,.....

La Representación Técnica de la Empresa.....,
a los efectos de la presentación de esta propuesta y la posterior ejecución, en caso de resultar adjudicatario de
la **“CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA”**. En la provincia de Catamarca,
será ejercida por el Profesional.....
....., Matrícula Profesional N°..... del
Colegio/Centro.....

Se deja expresa constancia que el Profesional.....ACEPTA ejercer
la REPRESENTACIÓN TÉCNICA arriba indicada.

Firma y sello del Representante Técnico

Firma y sello del proponente



ANEXO VIII: SELLADO DE OFERTA

EXPEDIENTE N.ºEX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA

OBJETO: "CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA"

LICITACIÓN PÚBLICA 01/2022

Importe de Presupuesto Oficial Pesos: **TRES MIL VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON /100 (\$ 3.029.998.609,00); IVA INCLUIDO.**

Sera del CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0,05%) del monto total de la oferta

Importe de Sellado de Oferta correspondiente al CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0,05%) es de Pesos:

.....
.....(\$.....).

Firma y Sello del Proponente



ANEXO IX
CONSTANCIA DE ADQUISICION DE PLIEGO

San Fernando del Valle de Catamarcade.....de 2022

OBRA: "CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA"

PROVINCIA: CATAMARCA

EXPEDIENTE: EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA

LICITACION PÚBLICA: 01/2022

Por medio de la presente, dejo constancia que en el día de la fecha recibí copia de los Pliegos y Anexos y documentación técnica referidos a la Licitación Pública N° 01/2022 "CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA" que se tramita mediante expediente electrónico EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA.



ANEXO X: CARTEL DE OBRA

360 cm	
FONDO 1	
TIPO DE CONTRATACIÓN	AÑO
OBRA:	
MONTO :	EMPRESA CONSTRUCTORA
PLAZO DE LA OBRA:	REPRESENTANTE TÉCNICO

100 cm

50 cm

50 cm

FONDO 1: Diseño a Confirmar

FONDO 2: Diseño a Confirmar

TIPOGRAFÍA Y COLOR : Arial , Negro

Firma y sello del Proponente



ANEXO XI - PROPUESTA DE MANO DE OBRA

San Fernando del Valle de Catamarcade.....de 2022

OBRA: "CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA"

PROVINCIA: CATAMARCA

EXPEDIENTE: EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA

LICITACION PÚBLICA: 01/2022

Por medio de la presente, Antecedentes y experiencia del RT, DT, JO de otras especialidades o rubros, equivalentes o de mayor envergadura según lo requerido en el Artículo 13.1.10 por la Licitación Pública N° 01/2022

"CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE - CATAMARCA" que tramita mediante expediente electrónico **EX-2022-00365707- -CAT-SE#MAEMA**

DATOS PERSONALES				
FORMACION ACADEMICA				
FORMACION PROFESIONAL				
EXPERIENCIA LABORAL				

DATOS PERSONALES				
FORMACION ACADEMICA				
FORMACION PROFESIONAL				
EXPERIENCIA LABORAL				

DATOS PERSONALES				
FORMACION ACADEMICA				
FORMACION PROFESIONAL				
EXPERIENCIA LABORAL				

* El presente Anexo reviste carácter de Declaración Jurada

Firma y sello del Proponente



ANEXO XII - PROVISION

DETALLE	CARACTERISTICAS	CANTIDAD
PICK UP	PickUp doble cabina 0 km con motor 2.8 o superior.motor diésel alimentación "rail turbo intercooler", potencia no menor a 170 cv. y tracción 4x4. Equipamiento mínimo del vehículo: Dirección asistida, aire acondicionado, levantavidrios eléctrico, cierre de puertas centralizado, alarma.	2
Notebook	Procesador Intel Core i7 7ma generación; 32 Gb de RAM; Disco Rígido de 1000Gb; Display 15.6" Full HD (1920x1080) Touchscreen; Placa de Video de mínimo 2Gb dedicados; Lector de Tarjetas, HDMI, USB 3.0.	2
Impresora Multifuncion	(imprimir, escanear, copiar) con características mínimas de posibilidad de impresión de hojas tamaño A3 o superior, calidad de impresión en negro (óptima) hasta 600 PPP de reproducción (cuando se imprime desde un ordenador), calidad de impresión en color (óptima) hasta 4800 x 1200 PPP., con resolución de copiado hasta 1200 PPP optimizados con entradas desde 600 PPP., con conectividad inalámbrica y puertos USB 2.0, ranuras de tarjeta de memoria, Ethernet y Wifi.	1
PLOTER	Impresora de carro ancho (Plotter): Gran Formato de 90cm; con Wifi & LAN incluidos, 70 impresiones Al por hora, Memoria 1GB; Ethernet; USB 2.0, debe incluir base de pie de apoyo, y portarrollos incorporado	1

Firma y sello del Proponente



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Pliego**

Número:

Referencia: PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES - PRÓRROGA LICITACIÓN PÚBLICA N° 01/2022.-

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 41 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de la Provincia, ou=Secretaría de Modernización
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.04.22 12:44:55 -03'00'

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de
la Provincia, ou=Secretaría de Modernización del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.04.22 12:44:57 -03'00'



MEMORIA

**“OBRA – CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE –
CATAMARCA”**



La presente memoria tiene por objeto establecer las condiciones contractuales y técnicas para la construcción, instalación y habilitación de la siguiente Obra:

1. Punto Empalme:

Conexión al gasoducto existente Campo Durán – Buenos Aires de Ø610 mm (24") o al gasoducto existente Troncal Paralelo de Ø762mm (30") cuya MAPO es 61,7 kg/cm². Ello, según los requerimientos y especificaciones técnicas que determine la Transportadora de Gas del Norte S.A. (TGN S.A.) La longitud de este tramo dependerá de la ubicación del terreno en el que se construirá la ESM.

El punto de empalme se ubicará en el Departamento de Guasayán, Provincia de Santiago del Estero.

2. Estación de Separación y Medición (ESM):

Esta estación permitirá el vínculo entre el gasoducto existente Ø610mm (24") o Ø762 mm (30") TGN S.A. y la cañería a proveer de Ø 10".



3. Gasoducto de Alta Presión Ø 10":

Instalación y habilitación de un gasoducto de aproximadamente 64,2 km de longitud, con cañería Ø 10", API 5L X 60, esp. 7,04mm, que operará a una MAPO 61,7 kg/cm².

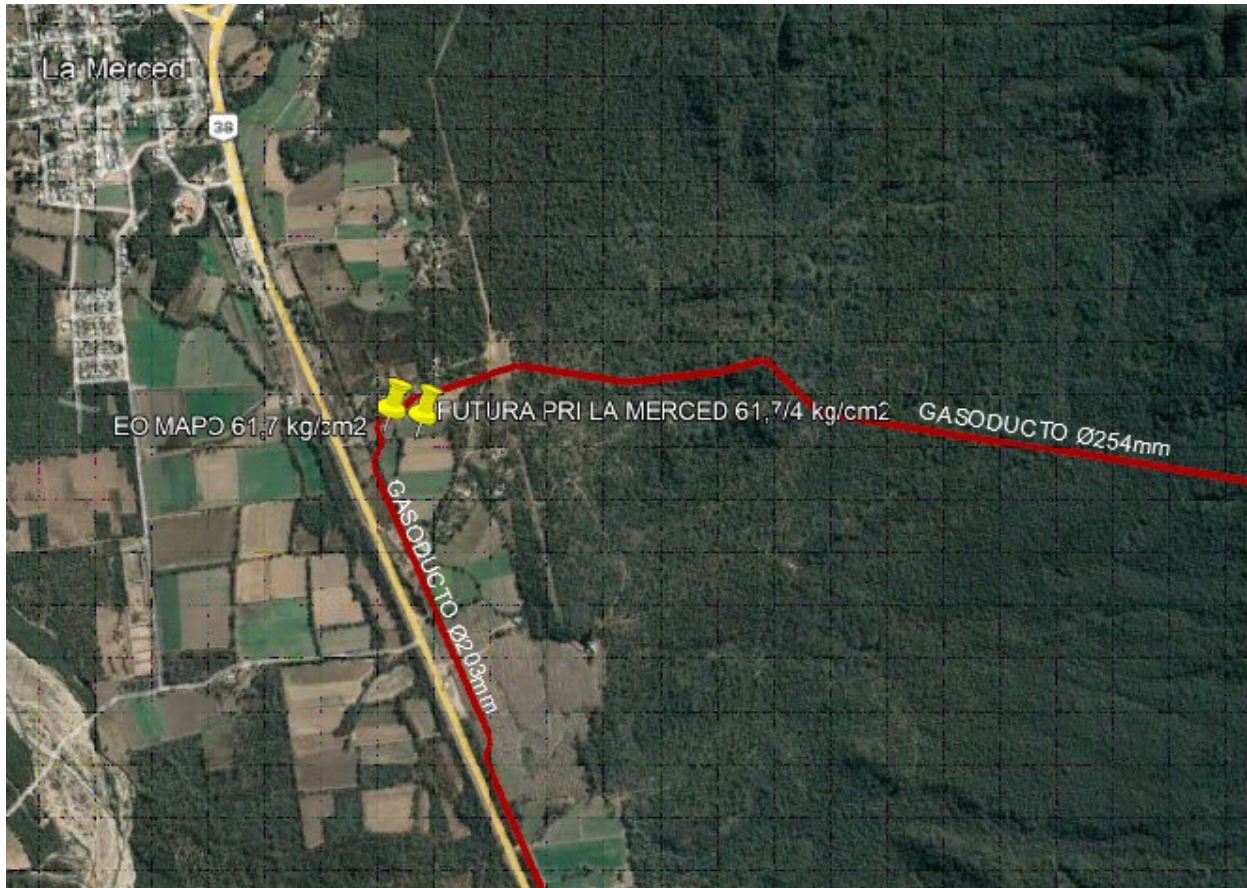


La traza de dicho gasoducto, que une la ESMO en Lavalle con la EO y futura PRI 61,7/4 a ubicarse en cercanías de La Merced; en su mayoría se emplazará en zona rural e incluye la ejecución de diferentes cruces especiales de caminos, FFCC, ríos y arroyos. La obra se ejecutará según los lineamientos del plano DC 04117 Rev, 04, elaborado por Ecogas.



4. Estación de Odorización en Cabina (EO):

En esta estación se de reducción se producirá el cambio de sección del gasoducto. De esta manera pasara de un Ø 10” a un Ø 8”



5. Gasoducto de alta presión Ø 8”:

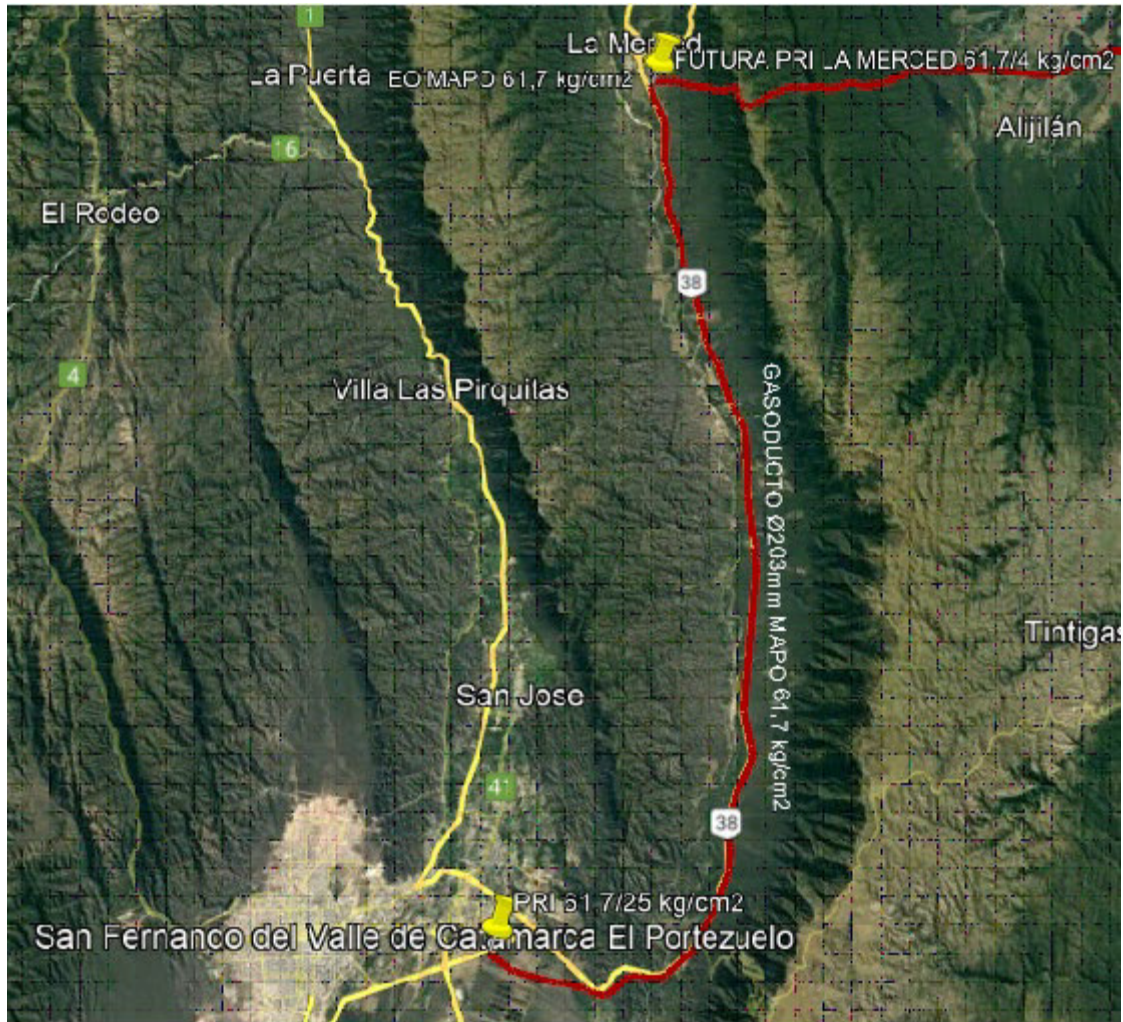
Instalacion de cañerías para un gasoducto de aproximadamente 47,1 km de longitud, con cañería Ø 8”, API 5L X 52, esp.6,35mm, que operará a una MAPO 61,7 kg/cm².

La traza de dicho gasoducto, que en su mayoría se emplazará en zona de Ruta Nacional N° 38, vinculará la Estación de Odorización La Merced



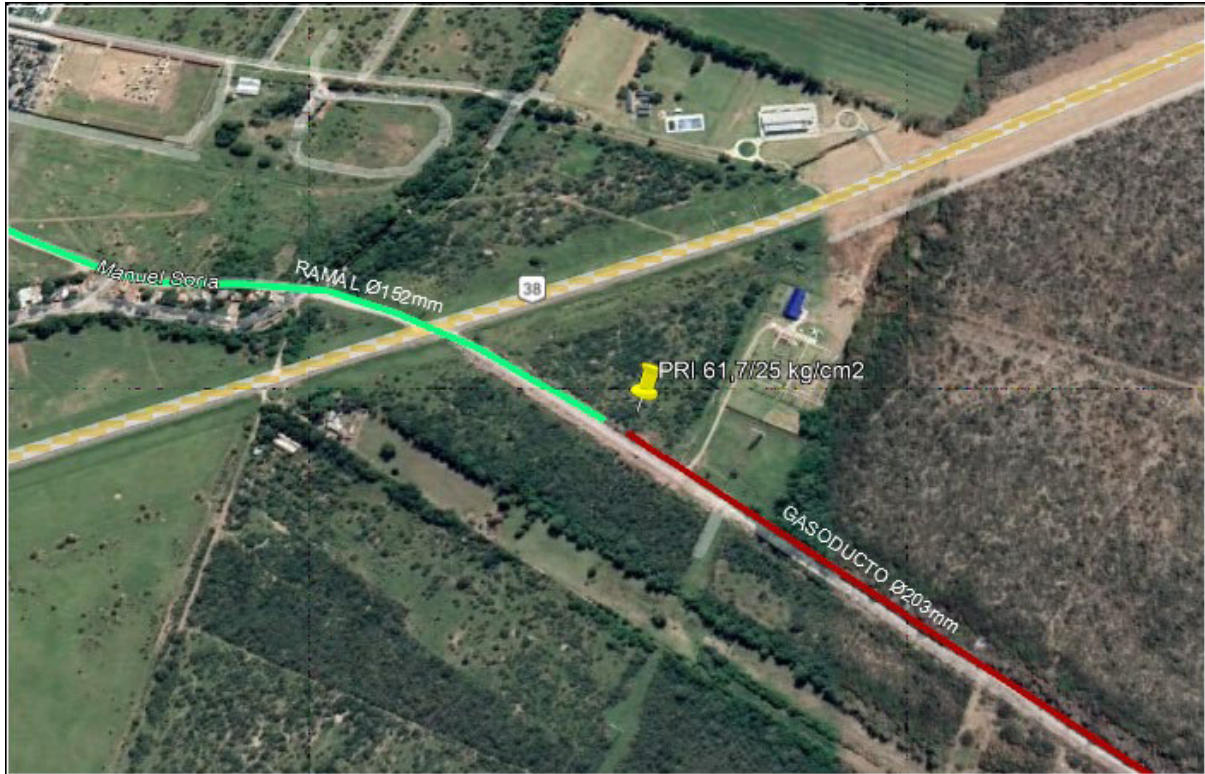
MAPO 61,7 kg/cm² con la PRI 61,7 – 25 kg/cm² a ubicarse en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, e incluye la ejecución de diferentes cruces especiales de caminos y cursos de agua.

La obra se ejecutará según el plano DC 04117 Rev. 04 elaborado por ECOGAS.



6. Planta de Regulación Intermedia (PRI) 61,7 – 25 kg/cm²:

En esta planta de regulación intermedia se producirá el cambio de sección del gasoducto. De esta manera pasara de un Ø 8” a un Ø 6”



7. Ramal de interconexión:

Instalacion de cañerías, para un tramo del gasoducto de aproximadamente 4,7 km de ramal (cuya longitud se puede modificar en función de la ubicación del terreno para la PRI), MAPO 25 kg/cm², con cañería Ø 6", API 5LG^oB, esp. 4,37mm.



Infraestructura primaria para Abastecimiento a Lavalle - Catamarca	DC 04116	Planta Separación, Medición, Odorización 61,7 Kg/cm ² y Trampa Lanzadora de Scraper 61,7 Kg/cm ²	
Infraestructura primaria para Abastecimiento a Sistema Lavalle - Catamarca	DC 04118	Planta Reductora de Presión 61,7 - 40 kg/cm ² Bifurcación La Merced	
Infraestructura primaria Sistema Lavalle - Catamarca	DC 04119	Planta Reductora de Presión 40 - 25 kg/cm ² Bifurcación Circunvalación Catamarca	
Gasoducto en 6" Desde planta reductora DC 04119 ha conexión sobre calle Presidente Castillo.	DC04120	Propuesta de traza – ramal de alimentación en alta presión 25kg/cm ²	

Los plazos serán computados a partir de recibida la Orden de Compra y hasta la celebración del Acta de Recepción Provisoria de la obra:

(*) El plazo contempla que la Contratista deberá contar con los permisos correspondientes y la Carpeta de Obra aprobada y en condiciones para poder dar iniciación efectiva de los trabajos.

Nota Importante: Será condición necesaria, sin la cual la Contratista no podrá dar inicio a los trabajos cumplir todos los requisitos indicados en el artículo 2 inciso 2.1- CONDICIONES PREVIO A INICIAR LA OBRA, del Pliego de Especificaciones Técnicas, en especial lo correspondiente a:

1) Contar con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de acuerdo a NAG 153 aprobado y las declaraciones y resoluciones ambientales que autorizan la obra, conforme a requerimientos nacionales, provinciales y municipales.

2) Contar con la Autorización de ejecución de la Obra por parte del ENARGAS.

En caso de que al cumplirse el plazo de inicio de la obra (120 días) no se cuente con algunos de los puntos indicados precedentemente, no se podrá dar inicio a los trabajos hasta tanto se obtengan los permisos ambientales o la autorización del Enargas. Al momento que la Contratista cuente con todos estos permisos dispondrá de 30 días para dar inicio a los trabajos.

Si la Contratista no pudiese cumplir los plazos indicados, por motivos ajenos a esa Contratista, la misma deberá notificar fehacientemente los motivos que generan la demora en el inicio de las tareas, quedando a consideración del COMITENTE la modificación de los plazos previstos y la aplicación de las multas que correspondan.

(**) Incluye el plazo de 120 días correspondiente a la fecha de inicio de la Obra.



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379599-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: -MEMORIA TECNICA OBRA - GASODUCTO LAVALLE-CATAMARCA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 8 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:45:20 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:45:22 -03'00'



CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE –CATAMARCA

ITEM Nº	DESIGNACION	PLANO / REVISION	METROS	SUBTOTAL s/IVA
1	Construccion, Instalacion y Montaje de 61.200 metros de longitud de Gasoducto en Alta Presión de Ø 10" – Ø exterior 273,0 mm .Calidad API 5L X60, espesor 7,04 mm, revestimiento tricapa Desde ESM TGN SA hasta EO La Merced. segun plano DC 04117 Rev 04	DC 04117 Rev 04	61200	\$ 1.472.349.582,71
2	Construccion, Instalacion y Montaje de 44.900 metros de longitud de Gasoducto en Alta Presión de Ø 8" – Ø exterior 219,1 mm - Calidad API 5L X52, espesor 6,35 mm, revestimiento tricapa Desde EO La Merced hasta Planta de Regulación Intermedia en San Fernando del Valle de Catamarca . segun plano DC 04117 Rev 04	DC 04117 Rev 04	44900	
3	Construccion, Instalacion y Montaje de 4.605 metros de longitud de Ramal de Interconexion en Alta Presión de Ø nominal 6" – Ø exterior 168,3 mm Desde Planta de Regulación Intermedia en San Fernando del Valle de Catamarca hasta hasta ramal existente en la intersección de Av. Pte. Castillo y Av. Camino de La Virgen, en San Fernando del Valle de Catamarca. . segun plano DC 04120 Rev 05	DC 04120 Rev 05	4605	
4	Obra Vial adecuacion de caminos para Gasoducto			\$ 540.494.897,65
5	Provision Construcción y Montaje de Plantas Reductororas de Presión e intalaciones de superficie ESM TGN SA y EO Campo Duran Según Plano DC 04116 Rev. 04	DC 04116 Rev. 04	GL	\$ 175.647.467,66
6	Provision Construcción y Montaje de Plantas Reductororas de Presión e intalaciones de superficie PRI La Merced Según Plano DC 04118 Rev. 04	DC 04118 Rev. 04	GL	\$ 149.273.281,98
7	Provision Construcción y Montaje de Plantas Reductororas de Presión e intalaciones de superficie PRI San Fernando Del Valle de Catamarca Según Plano DC 04119 Rev. 04	DC 04119 Rev. 04	GL	\$ 149.273.281,98
	Permisos, Servidumbres y Autorizacion de Conexión a TGN SA		GL	\$ 17.092.569,85
8			SUBTOTAL SIN IVA	\$ 2.504.131.081,83
			IVA	\$ 525.867.527,17
			TOTAL IVA INCLUIDO	\$ 3.029.998.609,00

SON PESOS: TRES MIL VEINTI NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NUEVE CON 00/100

COPDI-2022-00382448-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382448-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: PRESUPUESTO OFICIAL

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:25:16 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:25:18 -03'00'



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ÍNDICE

ARTÍCULO 1. DESCRIPCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 2. INICIO DE OBRA, TRAZADO Y REPLANTEO

ARTÍCULO 3. PROYECTO CONSTRUCTIVO

ARTÍCULO 4. PROTECCION AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

ARTÍCULO 5. PERMISOS DE OCUPACION DEL ESPACIO PÚBLICO Y/O PRIVADO

ARTÍCULO 6. PROVISIÓN DE MATERIALES

ARTÍCULO 7. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS GASODUCTO Y RAMAL DE ALIMENTACIÓN

ARTÍCULO 8. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS INSTALACIONES DE SUPERFICIE

ARTÍCULO 9. PLANOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

ARTÍCULO 1. DESCRIPCIÓN Y GENERALIDADES

La OBRA comprende la provisión, construcción, instalación y habilitación de las siguientes instalaciones:

1. **Puntos de Empalme:** comprende todos los materiales S600 y elementos necesarios para la conexión al gasoducto existente Troncal Campo Duran – Buenos Aires de Ø610mm (24") y al gasoducto existente Paralelo Campo Duran – Buenos Aires de Ø610mm (24"), ambos en operación de Transportadora de Gas del Norte S.A. (TGN S.A.) cuya MAPO es 61,7 kg/cm².

Los puntos de empalme se ubicarán en el departamento de Guasayán, Provincia de Santiago del Estero. La longitud del tramo de interconexión dependerá de la ubicación del terreno en que se construirá la Estación de Separación y Medición.

Se deberán seguir requerimientos y especificaciones técnicas de TNG S.A. conforme Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-Ez-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.

2. **Estación de Separación y Medición (ESM):** incluye todos los materiales y equipos necesarios para la construcción, montaje y puesta en marcha de una ESM, que se alimentará de ambos gasoductos (troncal y paralelo) existentes de Ø610mm (24") en operación de TGN S.A. MAPO 61,7 kg/cm².

Las condiciones técnicas de diseño de la ESM serán:

- Caudal de diseño: 17.000 m³/h
- Presión de entrada máxima: 61,7 kg/cm²

Las obras se ejecutarán según requerimientos y especificaciones técnicas de TGN S.A. conforme Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.

3. **Estación de Odorización en cabina (EO):** incluye todos los materiales y equipos necesarios para la construcción, montaje y puesta en marcha aguas debajo de la ESM



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

de TGN S.A., de un sistema de odorización por inyección, en cabina, cuyo caudal de diseño será 17.000 m³/h y MAPO 61,7 kg/cm².

Las obras incluyen la construcción de una cabina de mampostería o cabina tipo shelter metálico de acero inoxidable, la instalación de válvulas de entrada y salida de la estación, y cierre del terreno con cerco olímpico y alambrado perimetral, de acuerdo a los lineamientos del diagrama unifilar DC 04116 Rev. 04 elaborado por ECOGAS.

El sistema de odorización contará con un puente de medición según AGA 7, con filtro seco tipo FM4 S600 y medidor a turbina Ø4" G400 S600, equipo odorizador por inyección directa con tanque de reserva de 500 litros, isocontenedor (solo la instalación), sistema SCADA, sistema de iluminación APE, protección catódica y sistema de protección contra descargas atmosféricas y su correspondiente sistema de alimentación de energía eléctrica.

En el mismo predio de la EO se instalará una trampa lanzadora de Scraper y una válvula automática de bloqueo de línea (tipo Line Break) correspondientes al gasoducto de Ø254mm (10") S600, así como todos los elementos, válvulas y accesorios necesarios para su conexión según diagrama unifilar DC 04116 Rev. 04 y propuesta de traza (PDT) DC 04117 Rev. 04 elaborados por ECOGAS

Nota Importante: A los fines de la presente licitación y adjudicación de la OBRA, los ítems 1 a 3 correspondientes al Punto de Empalme, la ESM y la EO conforman una sola parte del proyecto, denominada **PARTE 1: ESMO**.

4. **Gasoducto de alta presión Ø254mm:** incluye la provisión de materiales y accesorios, para la instalación y habilitación de un gasoducto de aproximadamente 61,2 km de longitud, con cañería Ø254mm (10"), API 5L X60, esp. 7,04mm, que operará a una MAPO 61,7 kg/cm².

La traza de este gasoducto, que une la ESM+EO en la localidad de Lavalle con la EO (y futura PRI 61,7/4) a ubicarse en la localidad de La Merced; en su mayoría se encontrará emplazada en zona rural, previéndose diferentes cruces especiales de: rutas nacionales/ provinciales, caminos secundarios, electroductos, FFCC, ríos y arroyos.

La obra se ejecutará según lineamientos de la PDT DC 04117 Rev. 04, elaborada por ECOGAS.

La instalación del gasoducto de alta presión incluye las trampas de scraper de lanzamiento y recepción, válvulas de bloqueo de línea (tipo Line Break) a instalarse en la traza del gasoducto y en el predio de la EO de acuerdo a las exigencias de la normativa técnica vigente. También incluye las válvulas de entrada de la EO y válvulas de bloqueo previstas para las derivaciones a las localidades de Naipa, Las Cañas, Bañado de Ovanta y Los Altos, de la provincia de Catamarca.

Nota Importante: a los fines de la licitación y adjudicación de la OBRA, el ítem 4 denominado Gasoducto en Alta Presión Ø254mm conforma una parte del proyecto, denominada **PARTE 2: Gasoducto en Alta Presión Ø254mm (MAPO 61,7 kg/cm²)**.

5. **Estación de Odorización en Cabina (EO):** incluye todos los materiales y equipos necesarios para la construcción, montaje y puesta en marcha de un sistema de odorización por inyección, en cabina, cuyo caudal de diseño será 15.000 m³/h y MAPO 61,7 kg/cm².

Las obras incluyen la construcción de una cabina de mampostería o cabina tipo shelter metálico de acero inoxidable, la instalación de válvulas de salida de la estación, válvula para futura PRI La Merced, y cierre del terreno con cerco olímpico y alambrado rural perimetral, de acuerdo a los lineamientos del diagrama unifilar DC 04118 Rev. 04 elaborado por ECOGAS.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El sistema de odorización contará con un puente de medición según AGA 7, con filtro seco tipo FM4 S600 y medidor a turbina Ø4" G400 S600, equipo odorizador por inyección directa con tanque de reserva de 500 litros, isocontenedor (solo la instalación), sistema SCADA, sistema de iluminación APE, protección catódica y sistema de protección contra descargas atmosféricas y su sistema de alimentación de energía eléctrica.

En el mismo predio de la EO se instalará la trampa receptora de scraper, una válvula automática de bloqueo de línea (tipo Line Break) y válvula de entrada a la EO, correspondientes al gasoducto de Ø254mm (10") S600 MAPO 61,7 kg/cm². También se instalará la trampa lanzadora de scraper correspondiente al gasoducto Ø203mm (8") S600 MAPO 61,7 kg/cm² y quedará previsto un espacio para la futura PRI La Merced 61,7/4 kg/cm². Se incluirán todos los accesorios necesarios para conexiones según diagrama unifilar DC 04118 Rev. 04 y propuesta de traza (PDT) DC 04117 Rev. 04 elaborados por ECOGAS.

Nota Importante: A los fines de la licitación y adjudicación de la obra, el ítem 5 correspondiente a la EO conforma una parte del proyecto, denominada **PARTE 3: EO**

6. **Gasoducto de alta presión Ø203mm:** incluye la provisión de materiales y accesorios, para la instalación y habilitación de un gasoducto de aproximadamente 44,9 km de longitud, con cañería Ø203mm (8"), API 5L X52, esp. 6,35mm, que operará a una MAPO 61,7 kg/cm².

La traza de este gasoducto, que une la EO en la localidad de La Merced con la PRI 61,7/25 kg/cm² a ubicarse en la localidad de San Fernando del Valle de Catamarca; en su mayoría se encontrará emplazada en zona de préstamo de Ruta Nacional N° 38, previéndose diferentes cruces especiales de: rutas, caminos secundarios, electroductos y cursos de agua.

La obra se ejecutará según lineamientos de la PDT DC 04117 Rev. 04, elaborada por ECOGAS.

La provisión del gasoducto de alta presión incluye las trampas de scraper de lanzamiento y recepción en los predios de la EO y PRI respectivamente, válvula de bloqueo de línea (tipo Line Break) a instalarse en la traza del gasoducto y válvula de entrada a la PRI, de acuerdo a las exigencias de la normativa técnica vigente.

Nota Importante: a los fines de la licitación y adjudicación de la OBRA, el ítem 6 denominado Gasoducto en Alta Presión conforma una parte del proyecto, denominada **PARTE 4: Gasoducto en Alta Presión Ø203mm (MAPO 61,7 kg/cm²).**

7. **Planta de Regulación Intermedia (PRI):** incluye todos los materiales y equipos necesarios para la construcción, montaje y puesta en marcha de una planta reguladora de presión con las siguientes características de diseño:

- Presión de entrada máxima: 61,7 kg/cm²
- Presión de entrada mínima: 27 kg/cm²
- Presión regulada: 25 kg/cm²
- Caudal de diseño: 15.000 m³/h

Las obras incluyen la provisión e instalación de válvula de salida de planta, separador de polvo horizontal S600, tanque de purga, calentador de gas natural, sistemas de regulación de presión S600, sistema SCADA, sistema de iluminación, protección catódica y sistema de protección contra descargas atmosféricas, sistema de alimentación de energía eléctrica, carretes para equipos, válvulas y accesorios para los conexiones, y cierre del terreno con cerco olímpico y alambrado rural perimetral,

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

de acuerdo a los lineamientos del diagrama unifilar DC 04119 Rev. 04 elaborado por ECOGAS.

En el mismo predio de la PRI se instalará la trampa receptora de scraper y válvula de entrada de planta, correspondientes al gasoducto de Ø203mm (8") S600 MAPO 61,7 kg/cm². Se incluirán todos los accesorios necesarios para conexiones según diagrama unifilar DC 04119 Rev. 04 y PDT DC 04117 Rev. 04 elaborados por ECOGAS.

Nota Importante: A los fines de la licitación y adjudicación de la obra, el ítem 7 correspondiente a la PRI conforma una parte del proyecto, denominada **PARTE 5: PRI**

8. **Ramal de interconexión:** incluye la provisión de materiales y accesorios, para la instalación y habilitación de un tramo de ramal de alta presión de aproximadamente 4,6 km de longitud (la cual puede variar de acuerdo a la ubicación de la PRI), con cañería Ø152mm (6"), API 5L G[°]B, esp. 4,37mm, que operará a una MAPO 25 kg/cm².

La traza de dicho ramal que vinculará la PRI con el ramal existente Ø102mm (4") instalado en Av. Pte. Castillo en San Fernando del Valle de Catamarca, en su mayoría, se encontrará emplazada en zona urbana, previéndose diferentes cruces especiales de caminos y cursos de agua.

La obra se ejecutará según lineamientos de la PDT DC 04120 Rev. 05, elaborada por ECOGAS.

Nota Importante: a los fines de la licitación y adjudicación de la obra, el ítem 8. denominado Ramal de alta presión conforma una parte del proyecto, denominada **PARTE 6: Ramal de alta presión (MAPO 25 kg/cm²)**.

Atento a lo previsto en el ARTÍCULO 6 del PCP, la Contratista, deberá realizar en forma obligatoria y previa a la cotización una visita a la zona de emplazamiento de la OBRA, realizando un relevamiento del terreno y de las instalaciones existentes, mediante el cual se determinarán in situ, los trabajos, tareas, provisiones y características generales de la OBRA, distancias mínimas para la operatividad y mantenimiento de las instalaciones, etc. Esto le permitirá a la Contratista realizar una cotización más ajustada de la OBRA, pudiendo verificar y definir distintos elementos y trabajos que no estén especificados en la presente documentación, ni en las propuestas de traza y diagramas unifilares, y que deberán formar parte de la OBRA para que las mismas sean completas y adecuadas a su fin.

La Contratista será responsable de realizar el replanteo de obra para definir el lugar donde instalar la nueva cañería de gas y las instalaciones de superficie, previo a haber presentado las certificaciones de los respectivos Entes: Municipalidades, Dirección Provincial / Nacional de Vialidad, Hidráulica, Irrigación y Ferrocarril, respecto a la ubicación de línea municipal, límite de zona de camino de rutas o de zona de FFCC, línea cordón cuneta y niveles definitivos, ancho de línea de ribera; como así también informes de interferencias con servicios y obstáculos.

En todo trabajo de excavación y reposición, la Contratista deberá considerar que cualquier afectación que produzca sobre otro servicio existente en la vía pública o en propiedad privada: agua, energía eléctrica, telefonía, fibra óptica, desagüe pluvial, cloacas, sistemas de TV por cable, u otra instalación o elemento que resultare dañado, deberá ser reparado o restituido por cuenta y cargo de la Contratista responsable de dicho daño y que toda comunicación con el operador del servicio afectado correrá por cuenta de la Contratista, quien presentará la correspondiente conformidad de reparación por parte del Ente de contralor, Empresa Prestataria y/o el propietario afectado.

En zona urbana, se deberá tener especial cuidado con las instalaciones subterráneas existentes, debiendo realizar cateo y detección previa al zanjeo en forma manual (pico - pala); respetando en todo momento la distancia mínima entre conductos de diferentes servicios.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ARTÍCULO 2. INICIO DE OBRA, TRAZADO Y REPLANTEO

2.1 Condiciones previo a iniciar la obra

Será condición previa necesaria, sin la cual la Contratista no podrá dar inicio a los trabajos de una Parte de la OBRA en conformidad con el cronograma de avance de la misma, disponer de:

- la inspección de obra de TGN S.A. para supervisar los trabajos de conexión al gasoducto Campo Durán – Buenos Aires (Troncal Ø24" y Paralelo Ø24") y para la ejecución de la ESM;
- la inspección de la Secretaría de Energía de la Provincia de Catamarca para supervisar los trabajos de conexión al gasoducto y para la ejecución de las plantas reguladoras;
- la inspección de ECOGAS asignada para la OBRA conforme la NAG 113;
- la Carpeta de Obra aprobada por la Inspección de Obra de ECOGAS;
- la información sobre instalaciones existentes emitidas por Entes oficiales;
- el Proyecto Constructivo y demás documentos de Ingeniería aprobados por ECOGAS;
- los permisos necesarios y autorizaciones de parte de Municipios, Entes públicos o privados Provinciales o Nacionales u Organismos de competencia;
- los permisos de paso y/o servidumbres de paso sobre los terrenos de dominio privado afectados por las obras;
- los materiales necesarios para las construcciones auxiliares requeridas en el obrador;
- todos los materiales necesarios para la ejecución adecuada y completa de la fase a ejecutar;
- todas las máquinas, herramientas generales y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de la fase a ejecutar;
- los materiales de consumo, lubricantes, combustibles, etc. a utilizar durante la realización de los trabajos;
- todo el personal de dirección y construcción, mano de obra especializada y común con Matrícula aprobada y vigente;
- un programa de seguridad aprobado por la ART y todos los seguros correspondientes vigentes;
- un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de acuerdo a NAG 153 aprobado y las declaraciones y resoluciones ambientales que autorizan la obra, conforme a requerimientos nacionales, provinciales y municipales;
- la autorización de ejecución de la OBRA por parte del ENARGAS;

Las condiciones antes enunciadas son a modo indicativo, no siendo las mismas limitantes o excluyentes de cualquier otra responsabilidad que le corresponda a la Contratista en cumplimiento de la normativa vigente aplicable a la OBRA.

2.2. Trazado y replanteo de obra

La definición de la traza de gasoductos o ramales y la ubicación de la cañería a instalar implican un análisis exhaustivo del terreno propuesto y sus posibles variantes, estando a cargo de la Contratista la ejecución de los sondeos que sean necesarios para definir las obras de arte y piezas especiales para evitar los problemas que traen aparejados en la obra, la existencia de obstáculos, tipologías de suelo, ubicación de las cañerías existentes, hechos que de suceder no originarán adicionales ni reconocimiento de mayor plazo de obra.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Respecto a las instalaciones de superficie, al igual que para gasoductos o ramales, la Contratista deberá realizar el replanteo de obra y ejecutar los sondeos y estudios de suelo que sean necesarios para definir el alcance de las tareas necesarias a los fines de dejar las instalaciones en condiciones adecuadas para su correcta operación y funcionamiento. Cualquier tarea necesaria que no haya sido tenida en cuenta en la oferta no originarán adicionales, ni reconocimiento de mayor plazo de obra.

Se deberán respetar todas las normas, disposiciones y documentos indicados en el ARTÍCULO 3 del PCP, en especial lo referente a distancias de seguridad de cañerías de acuerdo a la Parte G y sus correspondientes apéndices de la NAG-100 Adenda 2 - Año 2016, de instalaciones de superficie NAG-148 y además las NAG-123, NAG-124, NAG-153, NAG-165 y las reglamentaciones municipales, provinciales y nacionales vigentes de los Entes afectados por la OBRA, que sean de aplicación.

ARTÍCULO 3. PROYECTO CONSTRUCTIVO

La Contratista tendrá a su cargo la revisión y actualización de toda la documentación de ingeniería de detalle entregada por el Comitente y que forma parte del presente pliego. Asimismo, deberá elaborar el proyecto constructivo correspondiente al DC 04120 (Ramal de Interconexión en Alta Presión 25 kg/cm²) y a las instalaciones de superficie.

Además de lo previsto en el ARTÍCULO 2, será responsabilidad de la Contratista, como paso previo a la construcción de las obras, realizar y obtener la aprobación de ECOGAS, de los Proyectos Constructivos o ingeniería de detalle entregada en un todo de acuerdo con:

- a) Plano de Diagrama Unifilar DC 04116 Rev. 04: Infraestructura Primaria para Abastecimiento a Sistema Lavalle – Catamarca. Diagrama Unifilar de Planta de Separación, Medición y Odorización (ESMO) elaborado por ECOGAS.
- b) Plano de Propuesta de Traza DC 04117 Rev. 04: Infraestructura Primaria para Abastecimiento a Sistema Lavalle – Catamarca. Propuesta de Traza de Gasoducto de alimentación 61,7 kg/cm² elaborado por ECOGAS.
- c) Plano de Diagrama Unifilar DC 04118 Rev. 04: Infraestructura Primaria para Abastecimiento a Sistema Lavalle – Catamarca. Diagrama Unifilar de Planta de Medición y Odorización 61,7 kg/cm² (EO) elaborado por ECOGAS.
- d) Plano de Diagrama Unifilar DC 04119 Rev. 04: Infraestructura Primaria para Abastecimiento a Sistema Lavalle – Catamarca. Planta Reguladora de Presión Intermedia (PRI) elaborado por ECOGAS.
- e) Plano de Propuesta de Traza DC 04120 Rev. 05: Infraestructura Primaria para Abastecimiento a Sistema Lavalle – Catamarca. Propuesta de Traza de Ramal de Interconexión en Alta Presión 25 kg/cm², elaborado por ECOGAS.
- f) Memoria Descriptiva para Nueva Derivación para N1438, Sistema Lavalle Catamarca. Número de Elaborado N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas. Elaborados por TGN S.A.
- g) Especificación Técnica ET 02 Rev.02 Especificación Técnica General: Obras Civiles para Plantas de Separación, Medición, Reductoras de Presión y de Odorización, elaborada por ECOGAS.
- h) Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) e INPRES-CIRSOC, de aplicación y con vigencia legal.
- i) Especificación Técnica ET 03 Especificaciones Técnicas para Confección e Identificación de Planos (última revisión) elaborada por ECOGAS.
- j) Especificación Técnica ET 04 Especificación Técnica General para la Soldadura de Líneas de Transmisión y Distribución e Instalaciones de Superficie. (última revisión) elaborada por ECOGAS.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- k) Especificación Técnica ET 05 Especificación Técnica General para Pruebas de Resistencia y Hermeticidad. (última revisión) elaborada por ECOGAS.
- l) Procedimiento PAC: Tec.60.30 Inspección Técnica en la Construcción de Líneas de Transmisión y Distribución.
- m) Procedimiento PAC: Tec.60.80 Trazabilidad de Cañerías de Acero.
- n) Instructivo TEC.019: la señalización de los gasoductos, ramales, redes e instalaciones de superficie se realizará según los lineamientos del Instructivo de Señalización de Instalaciones TEC.019-Ultima revisión y los Planos Tipo PT 14002, PT 14003, PT 14004, PT 14005, PT 14006, PT 14007, PT 14008, PT 14009 y PT 14010, PT 14012, PT 14013, PT 14014 y PT 14015 (según corresponda) y siguiendo las instrucciones emanadas de las Inspección de Obra.
- o) Instructivo de Gestión Digital de Carpeta de Obras, con pautas generales para gestión digital de proyectos constructivos y Carpetas de Obra y archivo Excel Listado de documentos de Ingeniería y Carpeta de Obra, que permite realizar la codificación de los documentos.
- p) La información obtenida de las Empresas de Servicios (agua, energía eléctrica, telefonía, fibras ópticas, desagüe pluvial, sistemas de TV por cable, etc.).
- q) Los relevamientos de todos los obstáculos e instalaciones existentes.
- r) Reglamentaciones vigentes de Entes afectados por la obra: Municipios, FFCC, Vialidades, Irrigación e Hidráulica de las provincias de Catamarca y Santiago del Estero.
- s) Estudio de impacto ambiental.

La Contratista tendrá a su cargo la realización de toda la documentación de ingeniería de detalle para la presente OBRA (de acuerdo a los límites de provisión de cada instalación), conforme lo indicado en el ARTÍCULO 15.7 del PCP. Dicha documentación se realizará de acuerdo a los lineamientos del presente Pliego y a las reglas del buen arte de la ingeniería que rigen este tipo de obras de infraestructura.

Todos los planos serán realizados de acuerdo a las normas IRAM y deberán seguir los lineamientos descriptos en las Especificaciones para la Confección e Identificación de planos de ECOGAS (E.T. 03, última versión en www.ecogas.com.ar) y en el Plano Tipo PT 10013. Respecto de las escalas, se tendrá en cuenta que el trazado general se realizará en una escala adecuada, con todos los detalles constructivos totalmente acotados.

ECOGAS recibirá la documentación de la Contratista, la cual deberá ser presentada en forma integral para cada parte de la OBRA, tipo de instalación y especialidad. No se aceptarán presentaciones parciales de acuerdo a lo indicado anteriormente. La misma será aprobada o rechazada según corresponda.

El Contratista deberá prever en su oferta la realización de todos estos trabajos necesarios, no reconociéndose para la ejecución de los mismos ningún tipo de adicional, como tampoco los surgidos por modificaciones (ver ARTÍCULO 5 del PCP) que se impongan por parte de ECOGAS o TGN S.A., tendientes a resolver problemas técnicos que afecten a la futura operación de la OBRA.

Tampoco será causal de ampliación de plazo, las demoras imputables a la Contratista en efectuar las presentaciones o correcciones previas a la aprobación definitiva de los Proyectos Constructivos.

Toda la documentación será presentada para su aprobación ante ECOGAS en formato digital. De ser necesaria la presentación de algún documento en formato papel, la misma se realizará en oficina de ECOGAS sita en Juan B. Justo 4301, B° Panamericano de la Ciudad de Córdoba, de lunes a viernes de 8:00 a 12:00 hs.

A los efectos de la consideración de los plazos previstos en este Pliego, se tendrá como fecha de presentación de Proyecto Constructivo, la fecha de ingreso del plano que resulte Aprobado para la ejecución de la obra. Todo incumplimiento o demora de la Contratista respecto a este punto, será causal de sanción conforme lo previsto en el ARTÍCULO 21 del PCP.

CPD 2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La aprobación por parte de ECOGAS de los documentos de ingeniería presentados por la Contratista, solo implica que cumplen con los lineamientos generales del proyecto constructivo y/o la normativa vigente, sin perjuicio de las disposiciones técnicas correspondientes a otros Entes o Empresas autorizantes las cuales deberán ser cumplidas por la contratista en cuanto resulten de aplicación. Queda aclarado que esta aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad como constructor de la obra, en su calidad de empresa especializada en la construcción de obras de gas según NAG-113, debiendo notificar fehacientemente a ECOGAS cualquier situación que detectare y que justifique una eventual modificación de los proyectos asociados a la OBRA.

Respecto a los equipos componentes de las instalaciones de superficie, la correcta operación y funcionamiento de los mismos es exclusiva responsabilidad de la Contratista, quien tendrá a su cargo toda modificación y/o adecuación que fuese necesaria a tales fines.

ARTÍCULO 4. PROTECCION AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

La Contratista deberá dar estricto cumplimiento a la normativa ambiental nacional, provincial y municipal aplicable, tanto para elaborar el proyecto constructivo como durante la ejecución de la OBRA.

Complementado lo previsto en el ARTÍCULO 17 del PCP, la Contratista ejecutará los trabajos atendiendo las especificaciones y definiciones establecidas en la Norma NAG-153/2006 "Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías" y el Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) de ECOGAS, que se encuentra disponible en www.ecogas.com.ar, ante posibles dudas al respecto podrá consultar a la Gerencia de Seguridad y Ambiente de ECOGAS (ssa@ecogas.com.ar), dando estricto cumplimiento al Programa de Gestión Ambiental, Plan de Contingencias Ambientales y Comunicacionales, y Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental conforme el EIA presentado y aprobado por el Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente de la Provincia de Catamarca mediante Disposición D.P.G.A. N° 109/2021 del 17/09/2021 con su correspondiente Certificado Ambiental Etapa de Proyecto N° 071 otorgado el 17/09/2021.

ARTÍCULO 5. PERMISOS DE OCUPACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y/O PRIVADO

Estará a cargo de la Contratista la recopilación de toda la información, preparación de la ingeniería de detalle y del legajo necesario para la tramitación de todos los permisos necesarios para la OBRA, la realización de los trámites, así como el pago de aranceles, seguros, pólizas, permisos de apertura, canon de inspección o tasas, de cada Ente afectado por la obra (entendiéndose como tales, pero no limitados, entre otros, a los emanados de organismos públicos o privados de jurisdicción provincial y/o municipal), incluyendo las actas correspondientes a los permisos y/o servidumbres de paso en terrenos de dominio privado que sean necesarios para la ejecución de la OBRA.

La Contratista deberá demostrar una actitud diligente en las gestiones para la obtención de los Permisos / Resoluciones necesarios para la ejecución de la OBRA, debiendo adoptar todas las medidas previstas normativamente a esos fines y respaldar su accionar con documentación fehaciente en tal sentido (vgr. pronto despacho, carta documento u otro documento o acción tendiente al mismo fin). Caso contrario no tendrá derecho a efectuar ningún tipo de reclamo al Comitente ni a ECOGAS por las demoras en la aprobación del proyecto constructivo o en el inicio de la OBRA.

Los permisos indicados deberán ser presentados a ECOGAS junto con la ingeniería de detalle de cada tramo, sin los cuales no se podrán iniciar los tramos o instalaciones correspondientes. Será considerado falta grave la inobservancia de lo indicado precedentemente.

La Contratista deberá obtener los permisos correspondientes a inmuebles públicos o privados para obradores, almacenes y otros usos que, aunque fuera necesario para cualquier aspecto



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

complementario de la OBRA, no lo fuera de ocupación permanente e indispensable de la OBRA propiamente dicha.

La Contratista será la única responsable de la correcta ejecución de los trabajos y cumplimiento de todas las disposiciones y/o exigencias establecidas por el otorgante del permiso. Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, se deberá notificar fehacientemente a la autoridad o propietario que corresponda, el comienzo de la obra dentro de su jurisdicción o propiedad.

En todos los casos (sea sobre inmuebles de dominio público o privado), la Contratista estará a cargo del pago de todos los daños y perjuicios que directa o indirectamente ocasionara al superficiario. En consecuencia, queda expresamente establecido que la Contratista será responsable de toda reclamación por tales conceptos que efectúen los superficiarios a raíz de la ejecución de los trabajos, cualquiera fuere su naturaleza, corriendo por su cuenta y cargo las indemnizaciones pertinentes. En tal sentido, la presente enunciación con relación al pago de daños y perjuicios no es taxativa sino meramente enunciativa.

Al finalizar las tareas en cada uno de los inmuebles de dominio privado afectados por la OBRA, se elaborará un "Acta de Constatación e Indemnización de Daños" de la que deberá surgir mínimamente el detalle de a) los daños ocasionados si los hubiere, b) en tal caso, monto abonado en concepto de indemnización por los mismos y c) la conformidad incondicionada y definitiva del superficiario de su contenido. La mencionada Acta deberá ser suscrita frente al Inspector de Obra por el Representante Técnico de la Contratista y por el superficiario.

La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, las correspondientes actas y/o notas de conformidad final por los trabajos ejecutados, emitidas por los Organismos Públicos y/o los particulares afectados por la obra. Será condición previa a la Recepción Provisoria, la presentación de todas las actas y/o notas de conformidad mencionadas precedentemente.

ARTÍCULO 6. PROVISIÓN DE MATERIALES

6.1 Materiales a proveer por el comitente

Se le proveerá a la Contratista para la ejecución de la PARTE 2 (gasoducto Ø254mm), PARTE 4 (gasoducto Ø203mm) y de la PARTE 6 (ramal de interconexión Ø152mm), los siguientes materiales:

CANTIDAD	UNIDAD	DETALLE
64.260	m	Caño AC Ønominal 254mm (10") - Øexterior 273mm. API 5L X60. Espesor 7,04mm. Extremos biselados para soldar. Con revestimiento Tricapa Grupo G - SG4 - NAG N° 108 Última revisión
47.148	m	Caño AC Ønominal 203mm (8") - Øexterior 219,1mm. API 5L X52. Espesor 6,35mm. Extremos biselados para soldar. Con revestimiento Tricapa Grupo G - SG4 - NAG N° 108 Última revisión
4.752	m	Caño AC Ønominal 152mm (6") - Øexterior 168,3mm. API 5L G°B. Espesor 4,37mm. Extremos biselados para soldar. Con revestimiento Tricapa Grupo G - SG4 - NAG N° 108 Última revisión

La empresa Contratista deberá prever y coordinar con el Comitente con la antelación suficiente, las necesidades de entrega de este material, de manera de no producir retraso en el avance de la OBRA.

La Contratista trasladará y acopiará por su exclusiva cuenta y cargo los materiales antes indicados desde los predios y/o almacenes del Comitente en la Ciudad de San Fernando del



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Valle de Catamarca, hasta la zona de obra (incluye carga, traslado, descarga y todos los elementos para un correcto almacenamiento y estiba en sus depósitos según NAG 109), incluyendo todos los costos derivados que correspondan.

Desde el momento del retiro de los materiales provistos por el Comitente y hasta la recepción provisoria de la obra, la responsabilidad de la custodia, integridad, pérdidas o deterioros (parcial y/o total) de los materiales será por cuenta y cargo exclusiva de la Contratista, debiendo reponer los mismos si fuera necesario, sin que ello implique mayores costos o adicionales.

La Contratista deberá disponer de instalaciones adecuadas y seguras para el almacenaje de todos aquellos materiales que le sean suministrados, incluyendo los acondicionamientos especiales necesarios para aquellos elementos que así lo necesiten.

Las cañerías sobrantes de la obra, deberán entregarse al Comitente luego de la recepción provisoria de la PARTE que corresponda.

6.2 Materiales a proveer por la Contratista.

La Contratista proveerá todos los materiales restantes necesarios para la ejecución de la totalidad de la OBRA, a excepción de los indicados precedentemente en el ARTÍCULO 6.1- "Materiales a proveer por el Comitente", incluido todos aquellos que no se encuentren específicamente detallados en el presente Pliego y/o en el Proyecto Constructivo y que sean necesarios para el montaje, habilitación y correcto funcionamiento de gasoductos, ramal e instalaciones superficiales complementarias, sin que ello implique mayores costos o adicionales.

Los mismos deberán ajustarse a las normas en vigencia para cada caso en particular, para lo cual la Contratista deberá consultar el Manual de Materiales de ECOGAS y las especificaciones de la TGN S.A.

Para la conexión a los gasoductos (troncal y paralelo) de TGN S.A. y la ESM se respetará los lineamientos de la **Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

La Contratista deberá disponer de instalaciones adecuadas para el almacenaje de todos aquellos materiales que requieran ser depositados bajo techo o acondicionamiento especial necesario, para aquellos elementos que así lo necesiten.

6.3 Calidad de los materiales

Los materiales a incorporar a la OBRA por la Contratista, deberán ser nuevos, y serán aprobados previamente por ECOGAS o TGN S.A. según corresponda, de acuerdo a su límite de provisión, a través de la Inspección de Obra. No serán aceptadas marcas/fabricantes/materiales que no estén incluidos en el listado del Manual de Materiales de ECOGAS adjuntos al pliego o en el listado cero de Estándares de TGN S.A.

De ser necesario, se realizarán por muestreo ensayos físicos/químicos de los materiales en Organismos Oficiales o Laboratorios reconocidos, estando a cargo de la Contratista los costos que éstos demanden.

Los materiales se ajustarán estrictamente a las normas de aplicación, lo que quedará establecido durante la aprobación del Proyecto Constructivo. Por tal motivo, no se aceptará en la ingeniería de detalle la mención de "o similar" en la definición de los materiales a utilizar en la OBRA.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El Contratista proveerá a ECOGAS o TGN S.A., según corresponda y de acuerdo a su límite de provisión, toda la información y documentación que permita verificar el cumplimiento de las normas de fabricación correspondientes.

La aprobación por parte de ECOGAS o TGN S.A. de los materiales a proveer por la Contratista, no exime a la Contratista de su responsabilidad por los defectos o vicios ocultos que dichos elementos puedan presentar.

6.4 Guía de especificaciones de los materiales a proveer.

Los materiales a utilizar deberán responder a las especificaciones vigentes en ECOGAS o en TGN S.A. según corresponda:

- 1) CAÑERÍA DE ACERO: deberá responder a lo indicado en Especificación Técnica A1 del Manual de Materiales "CAÑERÍA DE ACERO PARA CONDUCCIÓN DE GAS NATURAL A ALTA PRESIÓN".
- 2) BRIDAS DE ACERO AL CARBONO: deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica A2 del Manual de Materiales de ECOGAS, "BRIDAS DE ACERO AL CARBONO". Se aclara que para la serie 600 deberán utilizarse exclusivamente del tipo WELDING NECK.
- 3) JUNTAS NO METÁLICAS PARA UNIONES BRIDADAS: juntas no metálicas, de material compuesto, con anillo lleno, deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica A3 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 4) JUNTAS ESPIRALADAS PARA UNIONES BRIDADAS: juntas espiraladas de acero inoxidable, con inserto de grafito, con anillo centrador y anillo exterior, deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica A4 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 5) ESPARRAGOS CON DOS TUERCAS: deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica A5 y A6 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 6) JUNTAS DE AISLACION MONOLITICA: deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica A7 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 7) VÁLVULA DE BLOQUEO (DE ACERO): deberá responder a lo indicado en la Especificación Técnica A8 del Manual de Materiales de ECOGAS "VÁLVULA ESFÉRICA DE EXTREMOS BRIDADOS".

Las válvulas esféricas del diámetro y serie solicitada contarán con conexiones bridadas RF, esfera flotante o guiada según corresponda al diámetro y serie de la válvula, con accionamiento a volante y corona sin fin hasta diámetro Ø152 inclusive o a palanca para Ø102mm y menores. Tendrán cuerpo de acero al carbono y vástago y esfera de acero inoxidable. Vástago inexpulsable y diseño antifuego.

- 8) KIT DE AISLAMIENTO DIELECTRICO: deberá responder a lo indicado en la Especificación Técnica A14 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 9) REVESTIMIENTO AISLANTE DE LA CAÑERÍA (DE ACERO): deberá responder a lo indicado en las planillas de especificaciones de Protección Anticorrosiva adjuntas a los diagramas unifilares o propuestas de traza.
- 10) ACCESORIOS DE CAÑERÍA PARA SOLDAR A TOPE: cada accesorio deberá ser de un material y espesor de pared compatible al de la cañería a la cual será soldado. Deberá responder a lo indicado en la Especificación Técnica A9 del Manual de Materiales de ECOGAS.

Respecto al gasoducto de alta presión, atento a que:

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

a) la norma establece que para toda línea de transmisión que opere a una presión que genere un nivel de tensión superior al 30% de la TFME, y que contenga viviendas o sitios aptos para el transporte de seres humanos dentro del círculo de impacto potencial, se deberá realizar un informe de evaluación de seguridad a través de una consultora idónea, mediante el cual se ratificarán los parámetros de instalación indicados en la figura 1 (Detalle de Tapada) de los planos de Propuesta de Traza y, de ser necesario se agregarán otras medidas de mitigación del riesgo a fin de que el riesgo individual se ubique en la región aceptable y el riesgo social no supere el límite establecido, todo según lo indicado en punto h) del apéndice G-20 de la Adenda II de la norma NAG-100.

b) los caños para los gasoductos Ø254mm y Ø203mm, ambos MAPO 61,7 kg/cm², según plano de PDT DC 04117 Rev. 04, se han proyectado para operar a un %TFME del 28,36% y 29,11% respectivamente.

Se debe prestar especial atención a la calidad y espesor de los accesorios para soldar a tope a utilizar en esta obra, a los efectos de evitar que en ningún punto de toda la traza de los gasoductos se supere el 30% de la TFME, de manera de asegurar para toda la traza el cumplimiento de lo indicado en el punto a).

- 11) ACCESORIOS DE CAÑERÍA PARA ALTA PRESIÓN: los accesorios roscados deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica A10 del Manual de Materiales de ECOGAS. Los accesorios con zócalo para soldar deberán responder a lo indicado en la Especificación Técnica RG-M04-030 (A).
- 12) JUNTA DE EXPANSIÓN AXIAL CON COMPENSADOR ANTI-PANDEO: deberá responder a lo indicado en la Especificación Técnica A12 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 13) TAPA DE CIERRE/APERTURA RÁPIDO: deberá responder a lo indicado en la Especificación Técnica A13 del Manual de Materiales de ECOGAS.
- 14) ESTRUCTURA DE HORMIGÓN: para la elaboración del hormigón se utilizará uno de características H-21 y armaduras de acero NORMAS IRAM IAS U-500-528 reglamento CIRSOC 201 y para reparación de pavimento el que especifique la Municipalidad correspondiente.
- 15) AISLACIÓN HIDRÓFUGA: la aislación de los muros verticales se realizará con revoque de azotado cementicio y aditivo tipo SIKA.
- 16) PINTURAS: en mampostería se aplicará látex para interiores base acuosa, 2 manos color blanco, a las tapas y escalera se las pintará según norma IRAM DEF 10-54.
- 17) CARTELES DE SEÑALIZACIÓN: la señalización de los gasoductos, ramales, redes e instalaciones de superficie se realizará según los lineamientos del Instructivo de Señalización de Instalaciones TEC.019-última revisión y los Planos Tipo PT 14002 a PT 14010 y de PT 14012 a PT 14015 (según corresponda), siguiendo las instrucciones emanadas de la Inspección de Obra.
- 18) FILTRO SECO TIPO FM: deberá responder a las normas y especificaciones indicadas en la planilla RG-M-17-010; se proveerá con tapa de accionamiento rápido. Contará con válvulas de venteo y purga, manómetro diferencial, filtros de puesta en marcha y un set de repuesto, incluido dos juegos de juntas de la tapa de acceso del filtro, etc. Capacidad de filtrado de 5 micrones.
- 19) SEPARADOR DE POLVO: deberá responder a las normas y especificaciones indicadas en la planilla RG-17-020-(F); contando con tapa de accionamiento rápido, válvulas de venteo, manómetro diferencial, filtros de puesta en marcha y un set de repuesto, incluido dos juegos de juntas de la tapa de acceso del filtro, etc. Capacidad de filtrado de 5 micrones.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

20) CALENTADOR PARA GAS NATURAL: deberá responder a lo indicado en las planillas de especificaciones: UG-04-2Y y RG-M-19-010-(B). El calentador de gas natural se deberá diseñar según la especificación técnica UG-04-2Y, la Norma API 12K y el manual Black Sivalls y Brison. El equipo deberá contar con un enclavamiento de apagado del quemador por bajo nivel de agua (nivel con accionamiento neumático). Asimismo, dispondrá de una escalera, pasarela o plataforma de manera que la operación de componentes como el depósito de nivel y/o economizador de agua, no presente dificultades.

La alimentación del equipo de combustión se deberá realizar con gas odorizado, debiendo instalarse la correspondiente etapa de regulación y medición en la parte exterior del recinto que aloja el calentador.

La contratista deberá consultar al sector GOM de ECOGAS sobre la composición del baño líquido que se utilizará en el calentador indirecto.

21) MANOMETROS: deberán responder a lo indicado en la planilla de especificaciones RG-65-030-(A) e IRAM IAP A 51-65. Manómetro de acero inoxidable: Ø cuadrante 4", conexión inferior 1/2", Apto Intemperie, con baño de glicerina, bourdon Acero Inoxidable, escala en kg/cm².

22) MANÓMETRO DIFERENCIAL: diámetro cuadrante 2.1/2", conexión roscada 1/4" con manifold y tubing conexionado doble virola.

23) REGULADORAS: doble rama de regulación, cada rama contará con una válvula reguladora principal (regulador activo), posición falla abre, válvula reguladora monitor posición falla cierra, válvula de alivio por sobrepresión de un caudal del 5% al 10% del caudal de diseño de la planta y válvula de seguridad de bloqueo por alta presión con reposición manual.

Ampliando las marcas indicadas en el Manual de Materiales de ECOGAS, se indica:

- Manómetro diferencial: Ø cuadrante 2 1/2": ORANGE INSTRUMENT, TORMENE, WEISS o IMT, conexión roscada 1/2" con manifold y conexionado Swagelok o Hoke doble virola alta presión.

- Manómetro de acero inoxidable: Ø cuadrante 4": IMT, Bourdon Sdeme, WIKA, KONNEN, WEISS, conexión inferior 1/2", con glicerina, bourdon escala: kg/cm².

- Sistema de conexionado de señales: SWAGELOK, ABALOCK, CASUCCI o HOKE (tubing y accesorios con doble virola alta presión de acero inoxidable, debiendo la señal de salida ser de Ø 1/2".

- Sistema de bloqueo de válvulas de línea por caída brusca de presión "Line Break" de línea, todos los requerimientos se detallan en el documento Especificaciones de Válvulas Line Break anexo al presente Pliego.

Los materiales para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A. deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

La Ingeniería de detalle para la conexión al gasoducto de TGN S.A. y de la ESM deberá proveer las Hojas de datos para los materiales, las cuales serán aprobadas por ECOGAS con consulta a TGN S.A. previo a su compra, así como la selección de los proveedores finales los cuales serán de prestigio y reconocimiento para los estándares de gasoductos.

ARTÍCULO 7. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS GASODUCTOS Y RAMAL DE INTERCONEXIÓN

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La Contratista tendrá a su cargo todas las operaciones y trabajos de construcción necesarios para la instalación completa y correcta de los tramos de cañería indicados en el presente Pliego.

Las trampas lanzadoras y receptoras de scraper y las válvulas automáticas de bloqueo de línea (Line Break) son partes integrantes de los gasoductos según PDT DC 04117 Rev. 04, y por lo tanto deberán estar incluidas en todos los documentos correspondientes al Programa de Aseguramiento de Calidad (PAC), ensayos, conforme a obra y habilitación de dicha parte de la OBRA.

La Contratista debe proveer e instalar el sistema completo de válvulas de bloqueo de línea, según se indican en planos de PDT y DU adjuntos, con todo el equipamiento que se detalla en el documento Especificaciones de Válvulas Line Break anexo al presente Pliego.

Durante la ejecución de la OBRA, se deberá respetar lo previsto en el Manual de Procedimientos Ambientales P-SSA.20.02 de ECOGAS y lo establecido en el EIA de la OBRA.

7.1 Zanjeo

En la ejecución del zanjeo se deberá respetar lo previsto en el Manual de Procedimientos Ambientales P-SSA.20.02 de ECOGAS y lo establecido en el EIA de la OBRA.

No obstante, ello:

- a) En pozos y/o aberturas que se aparten de lo normal (instalación de válvulas, empalmes especiales, pozos de ataque de cruces especiales, etc.), deberán proveerse elementos que impidan el desmoronamiento de las paredes de la zanja (tablestacado). La Contratista deberá dar cumplimiento a toda la legislación vigente en relación a trabajo en excavaciones, en particular la Resolución SRT 503/2014.
- b) Encajonamiento de tierra donde el Municipio y/o la Inspección en Obra lo haga aconsejable, a fin de evitar inconvenientes en el tránsito peatonal y/o vehicular.
- c) La profundidad de la zanja que alojará la cañería deberá estar referida al nivel de suelo firme, y la tapada mínima de la cañería se verificará en obra, según las indicaciones de la Inspección de Obra, lo indicado en el proyecto constructivo aprobado o lo estipulado en las autorizaciones de los Entes intervinientes.

7.2 Instalación de cañería en zona de ruta o FFCC

Se deberá respetar lo previsto en el Manual de Procedimientos Ambientales P-SSA.20.02 de ECOGAS.

La instalación de cañería en zona de ruta o FFCC se efectuará de acuerdo al Proyecto Constructivo aprobado por ECOGAS y se deberán seguir las instrucciones que puedan establecer las autoridades del Ente Jurisdiccional correspondiente.

La Contratista tomará las precauciones del caso y no causará la interrupción en el tránsito durante la construcción de la OBRA, siendo total responsable de todos los daños que pudiera ocasionar a terceros.

A fin de evitar accidentes mientras se realicen los trabajos y hasta su finalización, la Contratista deberá disponer de una adecuada señalización diurna y nocturna. Los pozos, túneles y/o zanjas de operaciones deberán ser cercados y señalizados para seguridad de quienes transiten por la zona.

No podrán alterarse bajo ningún concepto las condiciones actuales de drenaje superficial existente en la zona de camino o de FFCC.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.3 Cruces de cursos de agua

Se deberá respetar lo previsto en el Manual de Procedimientos Ambientales P-SSA.20.02 de ECOGAS y en el EIA de la obra.

Las tareas se realizarán de acuerdo a los proyectos constructivos aprobados, las reglas del buen arte de la ingeniería que rigen este tipo de obras, siguiendo las indicaciones de la Inspección de ECOGAS y de corresponder, a las del Ente Jurisdiccional con incumbencia en el área de trabajo.

La Contratista deberá gestionar el permiso de cruce y certificar con el Ente Jurisdiccional correspondiente (hidráulica, irrigación) el nivel del lecho firme del curso de agua en la progresiva del cruce. A partir de ese nivel se tomará la tapada solicitada de la cañería.

En cruces de ríos, arroyos u otros cursos de agua, se deberá ejecutar el correspondiente estudio de suelo, de erosionabilidad y el hidrológico, a los fines de fundamentar el método constructivo a utilizar y determinar la ubicación definitiva y tapada mínima de la cañería.

En todos los casos, se deberá garantizar la flotabilidad negativa de la cañería. Cuando se instale cañería gunitada en zanja a cielo abierto, deberá acompañarse el proyecto constructivo con el cálculo correspondiente de flotabilidad.

Para los casos de ríos, arroyos u otros tipos de cursos de agua, luego de definir las líneas de ribera, se deberá gunitar la cañería en la zona delimitada por estas líneas más 1,0m a cada lado, manteniendo constante el nivel de la cañería respecto al punto más bajo del cauce, lo cual deberá quedar definido en el proyecto constructivo de cada cruce.

Para aquellos casos en los que las líneas de ribera no sean posible de definir por falta de información del Ente jurisdiccional, se considerará que la longitud mínima de cañería a gunitar y su tapada respecto al punto más bajo, deberá extenderse hasta la línea de vestigio, barrancas o borde de cauce geológico manifiesto, que se observan in situ. Esta situación será replanteada en obra con la Inspección de ECOGAS y de corresponder, con las del Ente Jurisdiccional con incumbencia en el área de trabajo.

De ser necesario efectuar el desvío del cauce para realizar el zanjeo, los trabajos deberán previamente coordinarse con la autoridad de aplicación, con incumbencia en el área de trabajo. En tal caso, dichas tareas y la provisión de los materiales necesarios quedarán a cargo de la Contratista.

La Contratista deberá realizar las obras que resulten necesarias para mantener la integridad estructural de puentes, defensas, taludes laterales, canales de desagüe y terrenos colindantes a los cruces, dependiendo de las especificaciones e instrucciones de los Entes Jurisdiccionales involucrados. Se aclara que, en caso de verse afectadas las estructuras antedichas por la ejecución de los trabajos correspondientes a la OBRA, la Contratista será la encargada de realizar las reparaciones correspondientes por su cuenta y cargo.

En caso de que se opte por ejecutar cruces de cursos de agua (ríos, canales, arroyos, acequias) mediante Perforación Horizontal Dirigida, se deberá presentar el estudio de suelo, la ingeniería de detalle y el cálculo tensional cumplimentando los lineamientos indicados en NAG 100.

Asimismo, se deberán colocar carteles indicadores, lo que se realizará según los lineamientos del Instructivo de Señalización de Instalaciones TEC.019 (última revisión) y los Planos Tipo PT 14002 a PT 14010 y de PT 14012 a PT 14015 (según corresponda), y siguiendo las instrucciones emanadas de la Inspección de Obra.

7.4 Cruces de calles o rutas

Se deberá respetar lo previsto en el Manual de Procedimientos Ambientales P-SSA.20.02 de ECOGAS.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.4.1 Por Perforación: este trabajo incluye la ejecución de cruces de calles mediante la perforación a mecha o perforación por punzonado, realizado en un todo de acuerdo a lo indicado en este pliego.

7.4.2 Por Túnel: incluye la ejecución y relleno de túneles realizados bajo calzada en forma manual o mecánica.

El relleno de los mismos será realizado con suelo cemento o auto nivelante en los lugares que sean indicados por la Inspección. Según el tipo de túnel, deberá realizarse el relleno del terreno en forma manual o con inyección de suelo.

7.4.3 A Cielo Abierto: deberá respetarse lo indicado en los artículos 7.1, 7.6 y 7.7.

7.5 Instalación de tranqueras

Cuando la cañería cruce propiedades delimitadas por cercos o alambrados, ya sean estos perimetrales (7 hilos) o interiores, la Contratista construirá tranqueras provisionales en los mismos, tomando los resguardos necesarios a efecto que los alambrados de ambos lados no pierdan su tensión original. Las tranqueras provisorias serán reemplazadas en forma previa a la recepción provisoria de la obra, por otras definitivas, construidas e instaladas según plano tipo EP/RG 10016 de ECOGAS.

La Contratista será directa y única responsable de los inconvenientes que se produzcan por mezcla o pérdida de ganado, como así también por los daños causados por entrada de animales o vehículos en quintas o sembradíos, ocasionados por negligencia del personal de la Contratista.

7.6 Rotura y reparación de plateas, veredas y pavimentos

La rotura y reparación de las plateas, veredas y pavimento (incluyendo ciclovías) incluye la provisión de todos los materiales y trabajos necesarios a fin de restituir a su condición original todos los objetos afectados por la OBRA. Dichas tareas deberán ejecutarse de acuerdo a las normas vigentes, las reglas del arte y respetando las disposiciones de los Entes Jurisdiccionales que correspondan a cada tramo de la OBRA.

De realizarse obras de conexión que afecten veredas, la terminación de los mosaicos de las veredas deberá ser igual a la de los mosaicos existentes en cada vereda.

Asimismo, será condición indispensable para la Recepción Provisoria de la Obra, el cumplimiento del Art 15.11 del PCP.

7.7 Tapado de zanjas y compactación de suelo

Una vez colocada la cañería en la zanja, la Contratista procederá a tapar la misma manteniendo un ritmo de trabajo adecuado al desarrollo de la OBRA.

El trabajo de relleno y compactación del suelo se hará teniendo en cuenta las reglas del arte y la normativa vigente en el ámbito de cada Ente Jurisdiccional interviniente, la Ley Provincial de Protección del Ambiente y el Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas Generales de GE para la construcción de Gasoductos, Ramales, Propanoductos, Plantas Reductoras de Presión y Redes de Distribución de Gas a Media Presión (Art. 34° y 47°).

Para dicha tarea, la Contratista realizará los procedimientos y uso de tecnologías apropiados para no someter a la tubería a esfuerzos de flexión. El grado de compactación en el tapado de la zanja, deberá ser tal que se alcance similar grado de densidad al de los suelos adyacentes no afectados por la excavación.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En todos los casos, la Contratista será la responsable del procedimiento de llenado de las zanjas por capas de 0,20 m, requiriendo los informes que fueren pertinentes para el control la humedad del suelo y su compactación, a través de un laboratorio autorizado. El costo de los ensayos estará a cargo de la Contratista.

Después de completarse el tapado de la zanja, la Contratista realizará la limpieza de la OBRA quitando todo material pétreo, raigones, troncos, tacos, materiales rechazados, tambores y otros restos, de manera tal de dejar la zona completamente limpia y en condiciones aceptables.

7.8 Malla de advertencia

Luego de instalada la cañería, se realizará la tapada hasta 0,20 m por sobre la misma, con tierra o arena tamizada libre de escombros y elementos cortantes, compactándose cuidadosamente en forma manual.

Se continuará el relleno de la zanja compactando en forma mecánica en capas sucesivas de 0,20 m hasta lograr en cada una de ellas la densidad del suelo natural.

Deberá instalarse a media tapada, según lo indicado en Figura 1 de las Propuestas de Traza DC 04117 Rev. 04 y DC 04120 Rev. 05, como advertencia a terceros, una malla de POLIETILENO de baja densidad combinada con una cinta de POLIETILENO que llevará impresa la palabra GAS similar a lo establecido en la norma NAG-140, Parte 6 Anexo B.

7.9 Soldadura

Conjuntamente con el Proyecto Constructivo de cada tramo o instalación de superficie, la Contratista deberá presentar las especificaciones de los procedimientos de soldadura (EPS), sus correspondientes registros de calificación de procedimientos (RCP), plano con el mapa de soldaduras (Welding Map) y de registros de calificación de soldadores (RCS), tal como se indica en la norma API 1104, el código ASME IX, la Especificación E.T. 04/00 última revisión de ECOGAS y todos los documentos correspondientes al Programa de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

Las especificaciones de los procedimientos de soldadura deberán estar avaladas por un Inspector de Soldadura Nivel III, calificado según norma IRAM-IAS U 500-169 (1989).

Los registros de calificación de procedimientos de soldadura deberán estar avalados por un Inspector de Soldadura Nivel II, calificado según norma IRAM-IAS U 500-169 (1989).

Los trabajos de soldadura se ejecutarán según lo establecido en la norma API 1104 o el código ASME Sección IX, según corresponda a cañería o recipiente de presión respectivamente.

En forma previa al inicio de los trabajos, la Contratista deberá contar con soldadores con registro vigente de acuerdo a las normas de ECOGAS.

Las máquinas de soldar y equipos deberán ser de tipo adecuado para obtener soldaduras sanas y correctas, capaces de pasar satisfactoriamente los ensayos que más adelante se detallan y deberán ser mantenidos en perfectas condiciones, mientras estén en uso. Cualquiera de estas, que no estuvieran en condiciones, ya sea en parte mecánica o eléctrica, será retirada de la obra hasta estar reparada satisfactoriamente, este equipo no será puesto en operación hasta que no sea controlado y aprobado por la Inspección de Obra.

Para la elaboración de los welding maps, se deberá utilizar la Especificación Técnica ET 03/02 para Confección e Identificación de Planos, última revisión y lo previsto en el PAC "Programa de Aseguramiento de la Calidad" (especificaciones 60.30 y 60.80).

Para los tramos de gasoducto que sean Líneas de Transmisión, los cuales deben ser aptos para pasaje de herramienta de inspección interna, se deberá utilizar la Especificación Técnica ET 03/02 para Confección e Identificación de Planos, última revisión y lo previsto en el PAC "Programa de Aseguramiento de la Calidad".



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

submétrica cada cordón de soldadura. Dicha información deberá ser presentada en un archivo Excel (en formato digital .XLS) con: designación de cada cordón, y coordenadas geográficas Latitud y Longitud (UTM en decimales) el cual será trazable con el welding map del tramo.

Cuando por cualquier motivo deba procederse al corte de caño, esta operación deberá efectuarse con una máquina de biselar, la que deberá ser previamente aprobada por la Inspección de obra.

Además de lo previsto en este artículo, según se establece en Especificación ET 04/00 última revisión de ECOGAS, incisos 10.6 y 10.7, la Inspección de obra tendrá la opción de evaluar y determinar, a su único criterio, la calidad de las soldaduras realizadas (por los distintos soldadores) en la obra, solicitando el corte de probetas para ser ensayadas siguiendo los procedimientos indicados en la Norma API 1104 o Código ASME IX según corresponda. Las soldaduras a ensayar serán cortadas de la línea tan pronto como sea posible para evitar innecesarias demoras y gastos.

Si estos ensayos evidencian defectos en las soldaduras, no se permitirá al/los soldador/es responsables continuar desempeñando su labor en la línea, pudiendo incluso, solicitarse entrenamiento y nueva recalificación. Si más de una probeta fallara en la soldadura mientras es ensayado o si el metal de soldadura es de estructura de grano grande o porosa dando la evidencia de haber sido recalentado en exceso (sobre calentado durante el proceso de soldadura) o contiene vacío, no se permitirá al soldador continuar soldando en la línea.

Todos los costos derivados de los cortes, piezas de remplazo y ensayos serán por cuenta de la Contratista.

Si en una soldadura defectuosa han participado 2 o más soldadores, el capataz de soldadura de la Contratista y el Inspector de obra determinarán cuál de los soldadores fue el responsable de los trabajos defectuosos, para ser separado de la obra.

No obstante, además de las soldaduras en particular, la Inspección verificará el estricto cumplimiento de las condiciones de trabajo en uniones soldadas indicadas en el Instructivo A4-Uniones del PAC de ECOGAS.

Para soldar la línea en los lugares que se ha cortado para probar una unión, se aplicará una sola soldadura si fuera posible. De otro modo se harán dos soldaduras colocando un niple con una longitud mínima de 1,50 m.

Cuando a juicio de la Inspección de obra, basado en los criterios de aceptabilidad de soldadura por inspección visual y ensayos no destructivos, la Contratista deba realizar reparaciones de soldaduras, ésta deberá contar con EPS y RCP de reparación debidamente aprobados y aplicables a tal fin, según lo establecido en inciso 10.4 de la Especificación ET 04/00 última revisión de ECOGAS.

A fin de elaborar las correspondientes EPS necesarias para la OBRA, la Contratista deberá tener en cuenta las siguientes pautas de trabajo:

7.9.1 La soldadura completa deberá estar libre de poros, inclusiones no metálicas, bolsas de aire, socavado, quemaduras o perforaciones, falta de penetración y/u otros defectos establecidos en la norma de aplicación. El cordón de soldadura terminado, tendrá un exceso de no menos de 0,8 mm y no más de 1,6 mm que el espesor del caño en todo su perímetro y el ancho del cordón en su parte superior será no más de 3,2mm más ancho que la ranura original formada por los biseles.

7.9.2 Cuando el Inspector de obra lo considere necesario debido a la falta de refuerzo, poros u otros defectos, podrá ordenar la ejecución de "pasadas" adicionales o porciones de ella a cargo de la Contratista.

7.9.3 El presentador no podrá ser removido hasta después de ejecutar el 50 % como mínimo de esta primera pasada. De todos modos, deberá preverse que la parte ejecutada de la primera pasada esté distribuida al menos en cuatro segmentos de aproximadamente de igual longitud,

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

espaciados simétricamente sobre la circunferencia del caño debiendo ejecutárselos en forma diametralmente opuesta. Si las condiciones hacen difícil asegurar la inmovilidad del caño durante esta operación o si durante la misma estuviera expuesto a soportar esfuerzos, deberá completarse la primera pasada antes de retirar el presentador.

7.9.4 La primera pasada deberá limpiarse en forma completa con discos abrasivos.

7.9.5 Después de cada pasada se removerá perfectamente la escoria y escamas mediante cepillo de acero con accionamiento eléctrico o neumático y herramienta de punta, debiendo cuidarse también este detalle después de terminada cada pasada para permitir la correcta inspección visual de la misma.

7.9.6 En ningún caso deberá dejarse enfriar la primera pasada sin aplicar la segunda. El tiempo que medie entre la primera y la segunda pasada será lo más corto posible.

7.9.7 No deberán coincidir los puntos de iniciación de dos pasadas sucesivas. Cuando se utilice cañería con costura, se debe respetar estrictamente la ubicación de los cordones en las soldaduras a tope (entre las 10 y las 14 alternativamente).

Además de lo establecido en la Norma API 1104 (última revisión) sobre este apartado, cuando se establezca el procedimiento de soldadura la temperatura de precalentamiento deberá efectuarse de acuerdo el procedimiento especificado por la B.W.R.A. (British Reserarch Welding Association).

Las soldaduras para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A. deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

7.10 Ensayos no destructivos

Conjuntamente con el Proyecto Constructivo de cada tramo o instalación de superficie, la Contratista deberá presentar el procedimiento de radiografiado o gammagrafiado a utilizar, refrendado por un radiólogo certificado en Nivel III de calificación, según lo establecido en la Norma IRAM CNEA-Y-9712.

Serán ensayadas la totalidad de las uniones, incluyendo las de cañerías de conjuntos prefabricados, según lo estipulado en la ET 04/00 (última revisión) y las Especificaciones Técnicas y demás documentos correspondientes al Programa de Aseguramiento de la Calidad (PAC) de ECOGAS.

La Contratista tendrá a su cargo la provisión de los equipos completos y los elementos necesarios, como así también el personal operador para la realización de las tareas respectivas, debiendo cumplirse durante la ejecución de los trabajos con los criterios de seguridad indicados por la Norma AR 7.9.1 de Operación de Equipos de Gammagrafía Industrial.

La Contratista deberá entregar las placas radiográficas a la Inspección junto con un informe detallado del radiólogo con todos los defectos observados, indicando cuando los defectos se encuentren fuera de norma quedando a criterio de la Inspección de obra la reparación de las soldaduras o su corte.

El radiólogo deberá acreditar como mínimo la certificación de Nivel II de calificación establecida en la norma IRAM CNEA-Y-9712, y el personal encargado de la operación de equipos bajo su dirección y responsabilidad, la certificación de Nivel I de calificación de dicha norma.

Asimismo, la Contratista deberá presentar un procedimiento de ensayos no destructivos a utilizar para las uniones soldadas que no admitan el procedimiento de radiografiado/gammagrafiado (por ejemplo, tintas penetrantes), refrendado por un Inspector certificado en Nivel III de calificación, según lo establecido en la Norma IRAM-ISO Y-9712.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En materia ambiental, durante la ejecución de las tareas se deberá prestar especial atención al cumplimiento de lo solicitado en el Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) de ECOGAS, respecto al Procedimiento P-SSA.20.02 Etapa de Construcción incluyendo la firma de la declaración jurada (R-SSA 20.02.02), por la cual el operador manifiesta conocer y cumplir toda la legislación vigente.

7.11 Pruebas

A los efectos de la ejecución de las pruebas de fuga, resistencia y hermeticidad, se deberán seguir los lineamientos indicados en la Especificación Técnica 05: Especificación Técnica General para Pruebas de Resistencia y Hermeticidad (última revisión) elaborada por ECOGAS, la Norma NAG-124, y las Especificaciones Técnicas y demás documentos correspondientes al Programa de Aseguramiento de la Calidad (PAC) de ECOGAS.

Se deberán cumplir los requerimientos previstos en el proyecto constructivo respectivo, previendo una duración mínima de ocho (8) hs. para la prueba de resistencia y de veinticuatro (24) hs. para la de hermeticidad. Las pruebas de fuga, se realizarán durante la construcción de cada tramo.

La Contratista deberá efectuar la prueba de fuga una vez soldada la cañería, antes del parcheo y en forma previa a bajar la misma a la zanja, por tramos de longitud máxima de 3,0 km, sometiéndola a una presión de 7 kg/cm² con aire e inspeccionando cada soldadura realizada en obra con solución de agua jabonosa. La parte inferior de la soldadura será inspeccionada con un espejo. Antes de someter cada tramo a esta presión de prueba, deberá pasarse un cepillo limpiador interno (scraper) impulsado por aire. Los defectos detectados durante la prueba serán subsanados por la Contratista. Finalizada la prueba de fuga, estos tramos deberán quedar cerrados con tapas herméticas (hasta su unión con el resto de la obra), las cuales será quitadas en presencia del inspector de obra.

La Contratista deberá presentar un procedimiento de prueba de resistencia y hermeticidad para su aprobación por parte de ECOGAS siguiendo los lineamientos de la NAG 124, en el que indiquen los pasos a realizar, incluyendo de corresponder, la forma en que realizará el barrido del agua, limpieza y secado o inhibición del agua residual para evitar la formación de hidratos, las medidas de seguridad a adoptar durante la preparación y ejecución de las pruebas, como así también, los materiales y equipos a utilizar para la ejecución de la misma. La Contratista deberá proporcionar todos los materiales y equipos necesarios para las pruebas.

La Contratista es la responsable de asegurar que se cumplan todos los requisitos de seguridad y demás exigencias establecidas en las especificaciones propias, normas aplicables y el presente pliego.

Se considerará aprobada la prueba de resistencia y hermeticidad si:

- 1) La presión se mantiene constante a lo largo de toda la prueba, excepto por las variaciones debida a la influencia de temperatura, para lo cual la Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el efecto de la temperatura ambiente.
- 2) Luego de ejecutadas las pruebas, se verifica que el contenido de humedad en la cañería es menor a 65mg/m³ (medición de punto de rocío), según lo especificado en la NAG 602.

Las pruebas para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A. deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

7.12 Protección catódica y anticorrosiva

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Deberán seguirse estrictamente los lineamientos indicados en las planillas que se adjuntan a las Propuestas de Traza DC 04117 Rev. 04 y DC 04120 Rev. 05., según Anexo "A":

- Planilla de protección Anticorrosiva **DC-04117_Gto 61,7_Rev.04.**
- Planilla de Protección Anticorrosiva **DC-04120_Ramal 25_Rev.05.**

Todo elemento metálico, sea soporte de diversa índole o tubo de conducción, que resulten en cualquier caso físicamente solidarios a la cañería de gas principal o al cuerpo integral de la válvula sobre sus áreas tanto bajo como sobre nivel, deberán ser eléctricamente aislados con los elementos adecuados que correspondan en cada caso, considerando materiales y elementos que reúnan las características necesarias para soportar los esfuerzos, presiones e inclemencias del medio en el que serán aplicados.

Los materiales y elementos a considerar para garantizar lo mencionado en el párrafo anterior son:

- Juntas aislantes de construcción monolítica (JAM), para aislación eléctrica de cañerías enterradas y en superficie.
- Conjunto aislante para bridas (JAB), para aislación eléctrica de cañerías en superficie, conforme Manual de Materiales de ECOGAS.
- Elementos específicamente prefabricados, para aislación eléctrica de cañerías/conductos de señal y comando en diámetros menores.
- Material PTFE (Teflón), en formas adecuadas y espesor mínimo 5 mm; para aislación de soportes en general.

Previo a la ejecución de la obra, la Contratista deberá presentar para su aprobación los proyectos de protección correspondientes.

Además de la provisión e instalación de la protección catódica y anticorrosiva, la Contratista deberá ejecutar durante la obra, la Prueba de Aislación Eléctrica (PAE) según Especificaciones Técnicas PA N° 259 y 265 según el Instructivo A8-Pruebas y Ensayos del PAC.

Las protecciones catódicas para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A. deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

7.13 Sistema scada

La Contratista, en lo referido a la ejecución de la PARTE 2 (Gasoducto Ø254mm) y PARTE 4 (Gasoducto Ø203mm), deberá presentar el protocolo de conexión/vínculo con SCADA conforme a lo indicado en el "Pliego de Condiciones Particulares y Especificaciones Técnicas SCADA Gasoducto Lavalle Catamarca", adjunta al presente pliego como Anexo.

La instrumentación y transmisión de datos para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A. deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

7.14 Conexiones a las instalaciones existentes

Todos los trabajos de perforación, obturación y terminación de las conexiones con accesorios Williamson, estarán a cargo de la Contratista. Solo estarán a cargo de ECOGAS o TGN S.A. los trabajos de soldadura de piezas especiales sobre ducto en operación, estando a cargo de la Contratista la provisión de todos los materiales, equipos y personal necesario para la preparación de los trabajos y las tareas de apoyo durante la ejecución de los operativos, incluyendo la realización de los ensayos no destructivos.

COPDF-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En cuanto a las operaciones de perforación/obturación a través de piezas especiales, la Contratista será la responsable de ejecutar por sí o por un tercero las actividades de Hot-Tap. En ambos casos, la empresa que ejecute las tareas deberá contar con las herramientas y experiencia acorde al trabajo a realiza.

Independientemente del prestador que realice las tareas de END y el servicio de Hot-Tap, todo lo referido a las verificaciones de seguridad y supervisión de los equipos y sitios de trabajo que se realice sobre las líneas en servicio a intervenir, estará a cargo de personal de ECOGAS.

I

La Contratista deberá coordinar con el Sector Operaciones y Mantenimiento de ECOGAS, los detalles técnicos para la ejecución de estas conexiones, luego de lo cual presentará una memoria descriptiva de cómo ejecutarán los trabajos y la secuencia de realización de dichas tareas, adjuntando catálogos y folletos de las piezas de conexión a utilizar. La memoria antes indicada deberá ser aprobada por ECOGAS.

La definición de los accesorios necesarios para las conexiones que hubiere, serán definidos con posterioridad a la ejecución de los sondeos que realizará la Contratista para la determinación y localización del conducto sobre el cual deben colocarse, participando en dicha oportunidad, personal de Obras y Operaciones y Mantenimiento de ECOGAS y/o de TGN S.A. según corresponda.

Estarán a cargo de la Contratista los ensayos no destructivos de todas las soldaduras de empalmes, cumplimentando lo requerido en la norma NAG-100 y lo previsto en el Artículo 7.10 del presente pliego.

Con respecto a la ubicación de las cañerías y demás instalaciones de gas existentes, la Contratista deberá realizar la detección y/o sondeo de las mismas, solicitando previamente por escrito, la autorización de ECOGAS. Los planos conforme a obra de dichas instalaciones deberán ser solicitados por correo electrónico o por escrito al sector Operaciones y Mantenimiento, sito en Juan B. Justo 4301, B° Panamericano de la Ciudad de Córdoba.

En caso de tener que realizar la desafectación de algún tramo de cañería en operación, con posterioridad a dicha desafectación, la Contratista deberá efectuar la inertización de la misma, con la correspondiente provisión de gas inerte para tal fin, según lo previsto en la Sección 727 de la Norma NAG-100. La Contratista deberá realizar las auditorías ambientales correspondientes al plan de abandono o retiro de las cañerías a desafectar, de acuerdo a lo solicitado en el Procedimiento: Plan de Abandono o Retiro P-SSA.20.04 de ECOGAS.

7.15 Avance de obras

La realización de la OBRA deberá programarse en forma orgánica de manera tal que las etapas constructivas de la misma, permitan desde su inicio el suministro de gas al área proyectada, continuando su avance con la instalación de las cañerías de alimentación en forma conjunta con las instalaciones de superficie, según las indicaciones de la Inspección de Obra.

7.16 Cartelería de señalización de las instalaciones

Previo a la recepción provisoria de la OBRA, la Contratista deberá proveer e instalar la señalización de superficie de los gasoductos, ramales e instalaciones de superficie, según los lineamientos del Instructivo de Señalización de Instalaciones TEC.019 y los Planos Tipo PT 14002, PT 14003, PT 14004, PT 14005, PT 14006, PT 14007, PT 14008, PT 14009 y PT 14010, PT 14012, PT 14013, PT 14014 y PT 14015, cada uno en su última revisión y según corresponda y siguiendo las instrucciones emanadas de la Inspección de Obra.

ARTÍCULO 8- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS INSTALACIONES DE SUPERFICIE

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La Contratista tendrá a su cargo todas las provisiones, operaciones y trabajos de construcción necesarios para la instalación completa y correcta de las instalaciones de superficie y equipos previstos en el presente Pliego. Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo solicitado en el presente pliego y a las indicaciones de la inspección de obra, para dejar todas estas instalaciones en perfectas condiciones de uso y funcionamiento.

La Contratista deberá disponer de instalaciones adecuadas para el almacenaje de todos aquellos materiales que requieran ser depositados bajo techo o acondicionamiento especial para elementos que así lo necesiten.

8.1 Provisión e instalación parte mecánica y su interconexión

Para esta fase constructiva son de aplicación los Artículos 7.1 Zanjeo; 7.7 Tapado de zanjas y compactación de suelo; 7.9 Soldadura.

8.2 Ensayos no destructivos

Además de lo previsto en el Artículo 7.10 se deberán tener en cuenta las siguientes pautas:

Serán evaluadas la totalidad de las uniones, incluyendo las de cañerías de conjuntos prefabricados, conforme lo previsto en el código ASME, lo especificado por TGN S.A. para sus instalaciones y lo indicado en el presente pliego.

Conjuntamente con el Proyecto Constructivo, la Contratista deberá presentar para su aprobación los procedimientos de ensayos no destructivos a utilizar para cada tipo de unión, refrendado por un radiólogo certificado en Nivel III de calificación, según lo establecido en la Norma IRAM CNEA-Y-9712.

8.3 Pruebas

Todos los tramos de vinculación entre las instalaciones de superficie incluyendo las propias instalaciones de superficie complementarias del gasoducto, los equipos y prefabricados, deberán ser sometidos a una prueba hidráulica de resistencia, a la presión que se indica a continuación, de acuerdo a la Serie de cada equipo o tramo en cuestión. Una vez que se establezca la presión de prueba, deberá mantenerse sin variación significativa durante un lapso no menor a seis (6) horas.

Las presiones de prueba a someter a cada tramo o equipo están en función de la Serie (CLASE, según las normas ASME/ANSI):

- Para Serie 300: la presión de prueba será de 76,5 kg/cm².
- Para Serie 600: la presión de prueba será de 1,5 veces la MAPO, siendo el valor mínimo de 92,55 kg/cm².

La Contratista deberá ejecutar las pruebas antes indicadas, de acuerdo a los lineamientos de la Especificación Técnica ET 05: Especificación Técnica General para Pruebas de Resistencia y Hermeticidad (última revisión) de ECOGAS y a las instrucciones impartidas por la inspección de obra.

Por tal motivo, y previo a la ejecución de las mismas, la Contratista deberá presentar un procedimiento de prueba de resistencia en el que indique los pasos a realizar, incluyendo el sitio de prueba, la forma en que realizará el barrido del agua, la limpieza y el secado o inhibición del agua residual para evitar la formación de hidratos, las medidas de seguridad a adoptar durante la preparación y ejecución de las pruebas, como así también, los materiales y equipos a utilizar para la ejecución de la misma. La Contratista deberá proporcionar todos los materiales y equipos necesarios para estas pruebas.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La Contratista es la responsable de asegurar que se cumplan todos los requisitos de seguridad y demás exigencias establecidas en las especificaciones propias, normas aplicables y el presente Pliego.

8.4 Pintura

Todas las instalaciones de superficie deberán ser pintadas de acuerdo a la norma de colores de seguridad para instalaciones y lugares de trabajo (NAG 123) y el Procedimiento aprobado por ECOGAS o por TGN S.A según corresponda. La totalidad de los elementos para realizar los trabajos del presente ítem, entre ellos la mano de obra, materiales y equipos, serán provistos por la Contratista.

Las pinturas y/o revestimientos de superficies exteriores serán resistentes a la intemperie y a los rayos solares UV, o bien se deberán aplicar pinturas de base poliuretánicas para obtener estas características.

Se deberán preparar las superficies a los fines de eliminar óxido, humedad, aceites, polvillo o cualquier otro elemento o imperfección que evite la perfecta adherencia de las pinturas.

Soportes metálicos para las instalaciones: se pintarán con una mano de convertidor de óxido espesor mínimo 30µm y una mano de esmalte sintético de espesor mínimo de 60µm de primera calidad de color verde inglés (IRAM DEF 1054/01-1-160).

Tapas de cámaras de válvulas y escaleras: se pintarán con una mano de convertidor de óxido espesor mínimo 30µm y una mano de esmalte sintético de espesor mínimo de 60µm de primera calidad de color gris (IRAM DEF 1054/09-1-020).

Instalaciones mecánicas aéreas: la preparación de superficie y revestimiento deberá responder a la NAG N° 108 Última revisión Subgrupo E.2 Tipo B.

Preparación de superficies: granallado o arenado "Metal casi blanco" Grado SA 2 ½ de la Norma ISO 8501-1.

Revestimiento: resinas epoxi líquidas 100% contenido de sólidos, tipo Amerlock, con un espesor mínimo de 450 µm. Para cañerías, válvulas y accesorios para la conducción de gas natural corresponde epoxi no bituminoso (AMARILLO IRAM DEF 05-050).

Además, se deberá respetar el siguiente detalle (NAG 123 – IRAM 1054):

- Cañerías de venteo: AMARILLO CON FRANJAS NARANJAS (IRAM 1054/05-1-020 + 02-1-040).
- Perfil de bridas con juntas dieléctricas: ROJO (IRAM 1054/03-1-080).
- Palancas y volantes de válvulas: NEGRO (IRAM 1054/11-1-060).
- Instrumentos, líneas de impulso y cañerías instalación eléctrica: NEGRO (IRAM 1054/11-1-070).
- Elementos para tratamiento de gas o recipientes de presión: BLANCO (IRAM 1054/11-1-010).
- Tableros eléctricos, panel y artefactos eléctricos: AZUL (IRAM 1054/08-1-070).

8.5 Protección catódica y anticorrosiva

Deberán seguirse estrictamente los lineamientos indicados en las planillas que se adjuntan a los Diagramas Unifilares DC 04116 Rev. 04, DC 04118 Rev. 04 y DC 04119 Rev. 04, según Anexo "A":

- Planilla de protección Anticorrosiva **DC-04116_PSMO 61,7 y TLS_Rev.04**
- Planilla de protección Anticorrosiva **DC-04118_PRR 61,7-40_Rev.04** 463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Planilla de protección Anticorrosiva **DC-04119_PRP 40-25 y TRS_Rev.04**

Todo elemento metálico, sea soporte de diversa índole o tubo de conducción, que resulten en cualquier caso físicamente solidarios a la cañería de gas principal o al cuerpo integral de la válvula sobre sus áreas tanto bajo como sobre nivel, deberán ser eléctricamente aislados con los elementos adecuados que correspondan en cada caso, considerando materiales y elementos que reúnan las características necesarias para soportar los esfuerzos, presiones e inclemencias del medio en el que serán aplicados.

Los materiales y elementos a considerar para garantizar lo mencionado en el párrafo anterior son:

- Juntas aislantes de construcción monolítica (JAM), para aislación eléctrica de cañerías enterradas y en superficie.
- Conjunto aislante para bridas (JAB), para aislación eléctrica de cañerías en superficie según especificaciones del Manual de Materiales de ECOGAS.
- Elementos específicamente prefabricados, para aislación eléctrica de cañerías/conductos de señal y comando en diámetros menores.
- Material PTFE (Teflón), en formas adecuadas y espesor mínimo 5 mm; para aislación de soportes en general.

Previo a la ejecución de la obra, la Contratista deberá presentar para su aprobación los proyectos y procedimientos correspondientes.

Además de la provisión e instalación de la protección catódica y anticorrosiva, la Contratista deberá ejecutar durante la obra las Pruebas de Aislación Eléctrica (PAE) según Especificaciones Técnicas PA N° 259 y 265 - Instructivo A8-Pruebas y Ensayos del PAC.

Las protecciones catódicas para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A. deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

8.6 Puesta en marcha de equipos

Una vez finalizadas todas las tareas civiles, las instalaciones eléctricas y las obras mecánicas, se coordinará con la Contratista la fecha para la puesta en servicio de las instalaciones a habilitar.

Estarán a cargo de la Contratista las tareas para puesta en servicio y pruebas funcionales de las nuevas instalaciones, debiendo subsanar cualquier inconveniente que se presente en las mismas.

La Contratista deberá proveer los dispositivos, equipamiento y personal necesarios para venteo de las plantas en el momento de prueba funcional y habilitación de las mismas (caños, bridas, jabalinas de puesta a tierra, etc.).

La correcta operación y funcionamiento de los equipos a instalar, es exclusiva responsabilidad de la Contratista, quien tendrá a su cargo toda modificación y/o adecuación que fuesen necesarias, para la correcta operación y funcionamiento de los mismos.

8.7 Manuales de operación y mantenimiento

Previo a la recepción provisoria de la obra, la Contratista deberá entregar a ECOGAS y a TGN SA, los manuales de operación de las instalaciones realizadas, como así también los manuales de mantenimiento, los data book y la bibliografía correspondiente a la totalidad de los equipos y demás elementos que se instalaron en cada instalación de superficie.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La documentación correspondiente deberá entregarse adecuadamente encarpeta y en orden, en un total de un (1) juego con su correspondiente soporte digital.

8.8 Construcción de obras civiles

8.8.1 Generalidades

La Contratista tendrá a su cargo la preparación del terreno y la construcción de la totalidad de las obras civiles que correspondieren a los efectos de permitir el correcto montaje, instalación, funcionamiento y mantenimiento de los equipos e instalaciones complementarias que componen las instalaciones de superficie, tales como cabinas o recintos, cierres perimetrales, caminos, accesos vehiculares y peatonales, cercos, plateas, soportes, electricidad, SPCR y antenas, de acuerdo a lo indicado en los planos de Diagrama Unifilar DC 04116 Rev. 04, DC 04118 Rev. 04 y DC 04119 Rev. 04, y plano de Propuesta de Traza DC 04117 Rev. 04 y, para la Estación de Separación y Medición (ESM) se deberán respetar los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.

Las obras se ejecutarán en conformidad a lo indicado en el presente Pliego, las Reglas del Arte de la ingeniería para este tipo de obras, a la Especificación Técnica ET 02 Rev.02 de ECOGAS, los planos tipo PT 10060 última revisión de ECOGAS, los Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) e INPRES-CIRSOC (que sean de aplicación y con vigencia legal), la Norma NAG 148 y a las instrucciones de la Inspección en Obra.

En virtud de lo indicado, la Contratista deberá presentar ante ECOGAS, para su aprobación, el proyecto constructivo de obras civiles. Se deberán incluir los estudios de suelos, memorias de cálculo estructural y de fundaciones, planos de lay-out, de nivelación y escurrimiento de aguas, de arquitectura, de estructura, planilla de doblado de hierros, SPCR y planos de aberturas según corresponda.

Se incluyen dentro de las tareas civiles (no limitativas ni excluyentes) a cargo de la Contratista:

PARTE 1 ESM y EO en Lavalle:

- Trabajos civiles propios para albergar las instalaciones mecánicas, la trampa de lanzamiento de scraper y la válvula Line Break.
- Plateas de válvulas de entrada y salida de la ESM y EO.
- Cerco olímpico (antivandálico según plano tipo PR N° 10.017) y alambrado de 7 hilos completo.
- Acceso vehicular en zona de Vialidad (**) y caminos de circulación internos.
- Instalación eléctrica e iluminación integral interior y exterior (con puestas a tierra), incluyendo la zona de trampas de scraper.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas, incluyendo la zona de trampa de scraper y válvula Line Break.
- Veredines de circulación hasta las instalaciones mecánicas de la ESM y EO.

PARTE 3 EO en La Merced:

- Trabajos civiles propios para albergar las instalaciones mecánicas, las trampas de recepción y lanzamiento de scraper y la válvula Line Break, teniendo en cuenta la futura instalación de la PRI La Merced.
- Platea de válvula de salida de la EO.
- Cerco olímpico (antivandálico según plano tipo PR N° 10.017) y alambrado de 7 hilos completo.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Acceso vehicular en zona de Vialidad (**) y caminos de circulación internos.
- Instalación eléctrica e iluminación integral interior y exterior (con puestas a tierra), incluyendo la zona de trampas de scraper.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas, incluyendo la zona de trampa de scraper y válvula Line Break.
- Veredines de circulación hasta las instalaciones mecánicas de la ESMO.

PARTE 5 PRI en San Fernando del Valle de Catamarca:

- Trabajos civiles propios para albergar las instalaciones mecánicas y la trampa receptora de scraper.
- Platea de válvula de salida de la PRI.
- Cerco olímpico (antivandálico según plano tipo PR N° 10.017) y alambrado de 7 hilos completo.
- Acceso vehicular en zona de Vialidad (**) y caminos de circulación internos.
- Instalación eléctrica e iluminación integral interior y exterior (con puestas a tierra), incluyendo la zona de trampas de scraper.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas, incluyendo la zona de trampa de scraper.
- Veredines de circulación hasta las instalaciones mecánicas de la PRI.

PARTE 2 Gasoducto Ø254mm y PARTE 4 Gasoducto Ø203mm:

- Plateas para trampas de scraper, válvulas de bloqueo de línea.
- Plateas de válvula de entrada de EO y PRI.
- Cerco olímpico (antivandálico según plano tipo PR N° 10.017) para válvulas de bloqueo de línea en tramos de Ø254mm y Ø203mm según PDT DC 04117 Rev. 04.
- Cámaras de válvulas de bloqueo de línea y derivaciones
- Acceso vehicular en zona de Vialidad (**) para ingreso a válvulas de bloqueo de línea

PARTE 6 Ramal de interconexión:

- Cámaras de válvulas para interconexión con ramal existente según PDT DC 04120 Rev. 05.

(**) Estará a cargo de la Contratista la provisión de materiales y mano de obra necesarios para construir y/o acondicionar los accesos a las instalaciones de los vehículos para operación y mantenimiento, considerando a su vez la ejecución de las obras de arte necesarias en zona de Vialidad para los accesos a las instalaciones desde la ruta. Dicha obra, se ejecutará conforme a las reglas del arte de obras viales y según los requerimientos del Ente Jurisdiccional correspondiente. Para este último caso, se preverán rampa/s y/o alcantarilla/s para el ingreso a la planta o picada de gasoducto o ramal (según corresponda), debiendo contar con las autorizaciones correspondientes. Estas alcantarillas tendrán una longitud suficiente que permitan un fácil acceso a cada predio sin la necesidad de realizar múltiples maniobras con los vehículos que ingresen al mismo.

Para el movimiento de suelo y preparación de los terrenos, se deberá respetar lo previsto en el Manual de Procedimientos Ambientales P-SSA.20.02 de ECOGAS y lo establecido en el EIA de la OBRA.

8.8.2 Nivelación y cercado de instalaciones de superficie

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La Contratista tendrá a su cargo todas las operaciones y trabajos necesarios de nivelación, compactación del suelo y aterraplenamiento del terreno.

Sobre la base de un plano de relevamiento topográfico, la Contratista proyectará los niveles de modo que permitan un correcto escurrimiento de las aguas pluviales, determinando las trazas, secciones y pendientes de las llamadas de agua y cunetas, que fueren necesarias.

El proyecto y la ejecución de las obras de desagües se realizarán para lograr el correcto escurrimiento de aguas dentro del predio, para lo cual, de ser necesario deberá incluir la realización de trabajos fuera del predio.

El predio de toda la instalación será cercado con doble cerramiento, uno en el límite de la propiedad de tipo rural según plano tipo EP/RG 10.016, y el otro interior de alambre tejido romboidal, tipo industrial, de una altura mínima de 1,80 m, de acuerdo al plano tipo PT 10.017 última revisión (deberá ser del tipo antivandálico) con vías de escape en cada lado del perímetro. Ambos cercos estarán separados una distancia mínima de 3,00 metros para permitir el correcto mantenimiento de la vegetación. Para este caso de lotes con frente a vía pública, sobre este frente del lote no se proyectará el cerramiento con el cerco rural de 7 hilos y se instalará únicamente el cerramiento según PT 10017 teniendo en cuenta que, al abrir puertas y portones, las mismas no invadan zona de espacio público. En este caso se instalará una tranquera para el ingreso al sector entre cercos desde la vía pública.

8.8.3 Plateas para equipos y obras civiles para trampas de scraper

La Contratista tendrá a su cargo la presentación de la documentación técnica, la preparación del terreno y la construcción de las obras civiles que correspondieren, a los efectos de permitir el correcto montaje, operación y mantenimiento de los equipos que componen las instalaciones previstas en la PARTE 1; 3 y 5 del presente pliego.

Todas las obras civiles deberán responder a los lineamientos definidos según CIRSOC de aplicación y deberán construirse de acuerdo a lo definido en la ET 02 Rev.02 de ECOGAS.

Los equipos y las trampas de scraper apoyarán y serán anclados en plateas de hormigón armado cuyas dimensiones y características deberán estar especificadas en el proyecto constructivo a desarrollar por la Contratista.

La preparación del terreno y la estructura de las plateas serán tales que permitan resistir las cargas/acciones previstas durante los períodos de construcción y operación, ofreciendo la seguridad adecuada al uso durante el período de vida útil de las instalaciones mecánicas. La verificación estructural a estas solicitaciones quedará respaldada en la memoria de cálculo estructural y en el estudio de suelo a presentar por la Contratista.

La Contratista tendrá a su cargo las tareas de desmonte, relleno, aterraplenamiento, compactación, acarreo y trabajos necesarios para adecuar los niveles del terreno a las cotas de fundación y del proyecto conforme el alcance de cada PARTE de la OBRA.

Para la construcción de las plateas se retirará el espesor de capa superior de suelo vegetal o el material de relleno que pudiera existir en el terreno. Se continuará la excavación hasta la cota de preparación de la base de asiento y se compactará hasta alcanzar el grado de densidad adecuado recomendado por el estudio de suelo. Luego, se rellenará hasta el nivel de proyecto con material seleccionado compactando el suelo al grado de densidad adecuado. El tipo de suelo seleccionado a utilizar será definido en el estudio de suelo que complementa todas las obras civiles. El relleno se hará en capas sucesivas compactadas de espesor no mayor a 15 cm, con la humedad óptima. El método de compactación se realizará por medio de equipos adecuados propuestos por la Contratista, hasta lograr la densidad mínima recomendada por el estudio de suelo, no siendo esta, menor al 95% del ensayo Proctor modificado. En caso que no se alcance la densificación de suelo requerida, se deberá escarificar y re-compactar hasta lograr las densidades y humedades exigidas.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los terraplenes que se requieran ejecutar, se extenderán por lo menos 1,00 metro por fuera del área a construir, debiendo garantizar que los escurrimientos de aguas se produzcan lejos de los pies de talud, a los fines de evitar problemas estructurales por erosiones y desplazamientos de material. La terminación de dicho terraplén será en forma de talud, cuya pendiente no podrá ser mayor que el ángulo de fricción interna del suelo terraplenado.

Conforme a lo indicado en la Norma NAG 148 y a los fines de garantizar el ancho mínimo libre para circulaciones, las plateas deberán extenderse al menos (un) 1,00 metro, respecto de la proyección del límite perimetral de las instalaciones mecánicas aéreas a instalar sobre las mismas.

En el caso de las plateas destinadas a las trampas de scraper, se deberán considerar las siguientes dimensiones mínimas:

- a) Trampa lanzadora de scraper y válvula Line Break: 85 m².
- b) Trampa receptora de scraper: 90 m².

8.8.4 Muros de cabinas o recintos, accesos y vías de circulación

Los muros para el cerramiento de la planta reguladora y la cabina de mampostería del odorizador, se ejecutarán con mampostería de ladrillo cerámico macizo de 0,30m de espesor, pudiendo optar como alternativa, los muros equivalentes planteados en el informe realizado por el Departamento de Estructuras de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC, que se encuentra Anexado a la ET 02 Rev.02 de ECOGAS.

Como alternativa a la ejecución de una cabina de mampostería para alojar el sistema de odorización por inyección, podrá optarse por la provisión de una cabina tipo Shelter de Acero Inoxidable provista por el mismo proveedor que el equipo odorizador, montada sobre una platea conforme la ET 02 Rev.02 de ECOGAS.

Todas las obras civiles deberán responder a los lineamientos definidos según CIRSOC de aplicación y deberán construirse de acuerdo a lo definido en la ET 02 Rev.02 de ECOGAS.

El acceso peatonal a la cabina se efectuará a través de una puerta metálica de 1,10 m de ancho (opuesta al portón) y se dispondrá de un portón metálico de 3,00 m de ancho para el acceso de equipos. Dichas aberturas tendrán las mismas características constructivas según lo especificado en la ET 02 Rev.02. Sobre el frente del portón metálico de la cabina de odorización, se proyectará una platea de hormigón armado de 3,00 x 3,00 metros para la maniobra y descarga de isocontenedores.

El techo de la cabina será de chapa aluminizada y la construcción del mismo deberá cumplir con lo especificado en la ET.02 Rev.02 de ECOGAS, en la Norma NAG 148, las Reglas del Arte y las instrucciones de la Inspección en Obra.

Las cabinas o recintos incluyen la ejecución de veredas perimetrales de hormigón con ancho mínimo de 0,60 metros, terminación con cemento rodillado y pendiente para el escurrimiento pluvial del 1%.

Para los accesos vehiculares y peatonales al predio de la planta, cabina o recinto, se instalarán respectivamente portones de 3,50 m de ancho y puerta de 1,10 m de ancho, respondiendo en ambos casos, a los lineamientos del plano tipo PT 10.017 de ECOGAS.

Como condición de diseño para la disposición de las partes mecánicas y equipos en el terreno se deberá prever que, desde el acceso al predio, las vías de circulación interna permitan un fácil desplazamiento de los vehículos para evitar excesivas maniobras dentro del predio, o que los vehículos deban salir del predio en reversa.

El diseño de los accesos desde la vía pública, están supeditados a la autorización del Ente Jurisdiccional correspondiente.

Los caminos de entrada, salida y de circulación interna de los predios, se deberán diseñar para vehículos de tipo semirremolques (en planta de odorización) o camión de 2 ejes (en plantas

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

reguladoras), debiendo ejecutar un paquete estructural de suelo seleccionado, compactado, con capa de rodamiento de ripio de morfología redondeada, compactado. Dicho paquete estructural será proyectado y realizado con espesores, características y procedimientos constructivos tales que garanticen que los caminos queden consolidados, estables ante las condiciones ambientales y aptos para el tránsito de los vehículos utilizados para abastecer la planta de odorización. La Contratista deberá presentar para su aprobación la memoria de cálculo en el que se verifiquen los parámetros correspondientes a los espesores, materiales y procedimientos constructivos adoptados para el paquete estructural del camino a construir.

La Contratista deberá prever la ejecución de las veredas y plateas de hormigón para todos los equipos a instalar, incluyendo, la ejecución de una vereda de 1,00 metros de ancho, que se extenderá desde la puerta de acceso peatonal a instalar frente del predio de la planta, hasta la cabina de odorización y la puerta de entrada peatonal de la planta reguladora de presión. Las plateas y veredas se ejecutarán con una terminación de cemento rodillado y se deberán sellar juntas con material apto para tal fin. Todo ello a realizarse conforme a los requerimientos de la ET 02 Rev.02 de ECOGAS.

Las plateas deberán cubrir toda la superficie bajo las instalaciones mecánicas aéreas, más 1,00 metro mínimo fuera de su proyección vertical, considerando el elemento más sobresaliente de la parte mecánica, debiendo estas plateas satisfacer los requerimientos establecidos en los Reglamentos CIRSOC de aplicación.

8.8.5 Pintura

En los muros de cabinas, recintos o cierres perimetrales se aplicará una de las siguientes protecciones según sea característica constructiva:

- a) En toda la superficie de hormigón a la vista: aplicar una imprimación con fijador / sellador de grietas diluido en agua y 2 manos de pintura acrílica para hormigones color verde hormigón.
- b) En toda superficie de muro de mampostería lado interno: aplicar dos (2) manos de Látex para interiores, base acuosa, color blanco.
- c) En toda superficie de muro de mampostería lado externo: aplicar dos (2) manos de pintura acrílica transparente mate para ladrillo visto.

La totalidad de los elementos necesarios para realizar estos trabajos (mano de obra, materiales, equipos, etc.) serán provistos por la Contratista.

8.8.6 Instalación eléctrica, protección catódica, puesta a tierra y sistema de protección contra rayos (SPCR).

La Contratista deberá ejecutar las tareas de instalación eléctrica, protección catódica, sistema de puesta a tierra y sistema protección contra descargas Atmosféricas (SPCR) según los siguientes requerimientos:

8.8.6.1 Consideraciones generales – Canalizaciones

Todo el sistema eléctrico se deberá ajustar a lo indicado en la ET 02 (última revisión) de ECOGAS, la Norma NAG 148, a lo exigido en la normativa AEA 90079-14, de aplicación para Proyecto, Selección y Montaje de Instalaciones eléctricas en zonas con riesgo de explosión y a las normas IRAM de aplicación complementarias. Las instalaciones eléctricas ubicadas en zonas no clasificadas o no explosivas, se regirán por las normas dictadas por la Asociación Argentina de Electrotécnicos y normas emanadas de la autoridad competente Nacional.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La Contratista deberá presentar el proyecto constructivo para aprobación de ECOGAS y de TGN S.A. en forma previa a la ejecución del sistema de eléctrico de iluminación y del sistema de protección contra descargas atmosféricas (SPCR).

La instalación eléctrica deberá incluir:

- PARTE 1 ESM y EO: las instalaciones de estación de separación y medición, planta y recinto de Odorización, sistema eléctrico/control del equipo de odorización y el sistema de iluminación exterior del predio y de la trampa de scraper y Line Break. Sistema de alimentación por grupo generador (electrógeno) para ECOGAS.
- PARTE 3 EO: las instalaciones de estación de planta y recinto de Odorización, sistema eléctrico/control del equipo de odorización y el sistema de iluminación exterior del predio y de las trampas de scraper y Line Break. Deberá quedar prevista la instalación para Futura PRI La Merced. Sistema de alimentación por grupo generador (electrógeno).
- PARTE 5 PRI: las instalaciones de la planta reguladoras de presión, y el sistema de iluminación exterior del predio y de la trampa de scraper. Sistema de alimentación por grupo generador (electrógeno).

La cabina de odorización incluye la provisión, instalación y puesta en marcha de un sistema de extracción del aire, con motor de 0,5 HP APE y ventilador de 0,5 m³/seg. El mismo seguirá los lineamientos de la ET 02 Rev.02 de ECOGAS, el plano tipo EP/RG 10.046 y los Diagramas Unifilares DC 04116 Rev. 04 y DC 04118 Rev. 04.

Los cañeros para tendido de cables para toma de señales de control, señales de instrumentación, para alimentación eléctrica desde panel solar y baterías, que utiliza el equipo de odorización, deberán ser rígidos, del tipo de acero galvanizado por inmersión en caliente cédula (Schedule) N° 40, de diámetro 1 ½”.

La longitud de las cañerías flexibles antiexplosivas a ser usadas para la conexión final al equipo odorizador, dispositivos sujetos a vibraciones o ajustes y para dar flexibilidad a dispositivos que lo requieran, deberán ser tan corta como sea posible, no debiendo exceder en ningún caso una longitud de 45 cm.

Los caños que se instalen bajo tierra deben ser rígidos, de acero galvanizado por inmersión en caliente cédula (Schedule) N° 40, de diámetro 1 ½” como mínimo y nunca deberá superar el 30% de ocupación del interior de la cañería. Se admitirá que los cañeros subterráneos puedan ser conformados mediante caños de PVC, pero solo si toda la instalación eléctrica que se busca conectar se encuentra fuera de área clasificada como explosiva o no se comunica con zonas clasificadas como explosivas. Los caños a instalar que crucen caños de gas o de servicio bajo tierra deberán mantener una luz o separación mínima de 50 cm.

Para acometer a los postes empleados en el sistema de iluminación exterior en área clasificada, se empleará cañería de acero galvanizado por inmersión en caliente cédula (Schedule) N° 40, de diámetro 1” como mínimo. Esta última se conectará mediante accesorios APE a la caja antideflagrante a pie de cada poste, en caso de que los postes se proyecten dentro de zona clasificada como explosiva. Caso contrario, las cajas podrán ser del tipo estancas IP54 (mínimo) con sus accesorios adecuados.

Los caños en la instalación en cabina pueden ser sujetados directamente a la pared, techo, o a la estructura de acero mediante grapas tipo u-bolt. Se podrá utilizar abrazadera de chapa galvanizada comúnmente llamada “omega” para riel “olmar”, solo para cañerías instaladas verticalmente en paredes. Estos accesorios deberán ser del tipo galvanizado y acorde al tamaño de la cañería, peso de la cañería y peso de los artefactos de iluminación APE, cajas de empalme, etc.

Todos los accesorios de conexión de arreglos de cañerías que formen parte del sistema de iluminación, sistema potencia y sistema de odorización, y que estén dentro de la cabina o zonas clasificadas como explosivas, deberán ser del tipo APE.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se deberán instalar selladores: aguas arriba y aguas abajo de las cajas de derivación y/o empalme, cámaras inspección subterráneas, cajas antideflagrantes porta fusibles a pie de poste, cañerías donde se produzcan cambios de áreas clasificadas, es decir: Clase 1-div.1 a Clase 1-div.2 o clase 1-div.2 a zonas seguras. Este último caso se emplea para delimitar zonas y evitar la propagación de mezcla explosiva.

Las cañerías metálicas que presenten curvas consecutivas, no podrán tener como únicos accesorios curvas de 90° o 45°; solo se aceptan dos quiebres consecutivos con accesorios y el siguiente deberá ser a través de una caja de paso con tapa roscada o caja ovalada.

No están permitidas las uniones de cañerías por medio de tornillos prisioneros ni manguitos de acople, solo se permitirán uniones roscadas aptas para la zona de emplazamiento.

En las acometidas a los artefactos eléctricos, cajas o gabinetes, las uniones dobles se deberán ubicar entre éstos y los correspondientes selladores.

La instalación deberá pintarse de acuerdo a lo indicado en la Norma NAG 123:

Cajas de electricidad y artefactos: Azul 08-1-070.

Caños de electricidad: Negro.

8.8.6.2 Suministro de energía eléctrica

La provisión de energía para las instalaciones de ECOGAS se deberá realizar mediante la provisión de "Grupos Generadores", uno por cada planta proyectada, y con las siguientes características mínimas:

1. Arranque: manual.
2. Potencia nominal mínima: Potencia nominal Instalada bajo condición de arranque simultaneo.
3. Funcionamiento continuo mínimo: 6 hs.
4. Frecuencia 50 Hz.
5. Tensión nominal de salida 220 VAC.
6. Salida senoidal pura (THD < 3%).
7. Con indicador de nivel de combustible y aceite.
8. Preferentemente con salida 12 Vcc.
9. Con protección termomagnética en corriente Continua (DC) y corriente alterna (AC).
10. Combustible Nafta.
11. Marca: Honda.

Se deberá diseñar un tablero eléctrico general o principal (IP65) que contendrá todos los circuitos de: iluminación exterior, alimentación al tablero secundario del recinto de odorización, y al tablero de alimentación de SCADA. A modo de ejemplo, ver diagramas unifilares que se encuentran en el plano tipo PT 10.060 – Lámina 13 de ECOGAS. El diseño del tablero eléctrico deberá respetar las normativas vigentes de la Asociación Electrotécnica Argentina e IRAM de aplicación. La ubicación del mismo deberá estar fuera de zonas clasificadas y lo más próximo al acceso de la planta.

La memoria de cálculo de iluminación (interior y exterior) para la instalación eléctrica deberá incluir también la verificación de los conductores, selección de las protecciones que se emplearán en la instalación de la planta (sobrecarga, cortocircuito, sobretensión, etc.) y selección del sistema de alimentación adoptado (grupo generador). Asimismo, la Contratista,



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

deberá realizar los diagramas unifilares y trifilares, de alimentación, comando, control y potencia de la instalación eléctrica que comprende cada planta. Para la verificación e instalación de los conductores se deberá seguir lo establecido en la AEA 90364-7-771 y lo establecido en la ET02/02 que se puede descargar desde la web de ECOGAS www.ecogas.com.ar.

El conductor de energía que vinculará al panel solar con el sistema de alimentación del equipo de odorización, deberá estar acorde a lo recomendado por el fabricante del equipo odorizador y/o fabricante del panel solar.

Se deberá ubicar el panel solar, el gabinete eléctrico del equipo de odorización y las cañerías metálicas de interconexión, tomando medidas antivandálicas para prevenir el robo y/o destrucción del panel solar y gabinete. A su vez, estos últimos estarán instalados fuera de áreas clasificadas; tales medidas tendrán que estar plasmadas en el plano de instalación eléctrica correspondiente y ser contrastados con el plano de clasificación de áreas explosivas.

La provisión de energía para ESM de TGN S.A. se efectuará **según lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

8.8.6.3 Sistema de iluminación de cabina - Recinto de odorización

La Contratista deberá ejecutar la instalación eléctrica respetando lo establecido en el presente pliego, las normativas vigentes, la Especificación Técnica ET 02 última revisión y el plano tipo PT 10.060 última revisión de ECOGAS.

Las lámparas a utilizar en las luminarias APE deberán estar admitidas en el certificado de la luminaria antiexplosiva a instalar y también tendrán que estar comercializables en el mercado eléctrico actual, de lo contrario no se admitirá su empleo. Se recomienda la utilización de artefactos LED nativos APE. Se aclarará que todos los artefactos eléctricos a instalar en el interior de la cabina serán aptos para Clase 1- Div. 1.

Los certificados antiexplosivos deben ser emanados por organismos de certificación nacional.

La iluminación interna se ajustará a lo indicado en el punto 3.2. de la NAG 148, siendo la intensidad lumínica no inferior a 200 lux para el interior de la cabina. Se deberá tomar a modo de "referencia" los planos tipo 10.060 – Láminas 11 a Lámina 13 de ECOGAS.

En caso de que la cabina del odorizador sea tipo shelter, ver especificación técnica descripta en punto 8.8.9.4. del presente Pliego.

8.8.6.4 Sistema de iluminación en exterior

La Contratista tendrá a su cargo la ejecución del sistema de iluminación exterior a los efectos de permitir la correcta operatividad y mantenimiento de la planta y las instalaciones y equipos aéreas, como trampas de scraper, válvulas línea break, etc.

La iluminación exterior se ajustará a lo indicado en los puntos 2.3 y 2.4. de la NAG 148, siendo la intensidad lumínica no inferior a 100 lux, medida en la zona de trabajo a 1 m de altura y 15 lux en el resto del predio y cerco perimetral. Considerándose como zona de trabajo a: Skid de Separación, Regulación, Medición, Tanque de Purga, Calentador Indirecto, Trampas de Scraper, Válvula automática por Rotura de Línea y válvula de bloqueo aérea.

Las instalaciones de iluminación fuera de la zona clasificada serán aptas para intemperie ajustándose a lo indicado por la Asociación Argentina de Electrotécnicos. Se deberá tomar a modo de referencia a los planos tipo 10.060 – Lámina 13 a Lámina 19 disponibles en la web de ECOGAS, para la confección de los planos de proyecto constructivo.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

8.8.6.5 Sistema de protección catódica, puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas (SPCR)

Se deberá instalar un sistema de protección catódica de manera que abarque la totalidad de las instalaciones mecánicas ubicadas en el predio de cada planta, debiendo la Contratista proveer los materiales, mano de obra y equipos necesarios para realizar dichos trabajos.

En este sentido, tales tareas se regirán por los lineamientos de las planillas de protección anticorrosiva que se adjuntan como ANEXO del presente pliego.

Todas las estructuras metálicas, techos metálicos, equipos mecánicos, mástiles, cañerías, recipientes, bastidores de tableros, columnas de iluminación, cercos, etc., deberán poseer una puesta a tierra firme.

El sistema podrá estar constituido por un conductor enterrado tipo malla o anillo, jabalina o una combinación de ambos. En todos los casos la resistencia del sistema con respecto a tierra será como máximo de 5Ω y 1Ω para las barreras intrínsecas.

El sistema de malla o anillo podrá estar compuesto por conductores de cobre electrolítico de 50 mm^2 de sección mínima para terrenos normales y 70 mm^2 para terrenos agresivos, instalado en zanjas a una profundidad mínima de 0,70 m. Las uniones se realizarán preferentemente por medio de soldadura tipo aluminotérmica; de emplearse morsetos a compresión, éstos serán de bronce.

Las zanjas que se requieran realizar para la instalación de las puestas a tierra, se rellenarán preferentemente con tierra vegetal zarandeada, eliminándose cantos rodados y pedruscos. La tapada se compactará cuidadosamente para asegurar un buen contacto entre la tierra y los conductores. Se deberán evitar los cruces con cañerías de gas en lo posible y en última instancia se admitirá una distancia mínima de 50 cm.

En conformidad con lo solicitado en la NAG 148, se deberá proveer e instalar un sistema de protección contra descargas atmosféricas en cada predio, de manera que evite las descargas eléctricas sobre estructuras metálicas que transportan o puedan ventear gas natural. Deberán presentarse las correspondientes memorias de cálculo y plano de proyectos constructivos, elaborados por un profesional con incumbencia en el tema, y posteriormente deberán contar con la aprobación o aval de una institución reconocida (UNC, UTN, etc.). Para el diseño se tendrá que considerar la reglamentación AEA 90790 (junio 2012) – Protección Contra Descargas Atmosféricas en Estaciones de Carga de Combustibles Líquidos y Gaseosos, E.T. 02 Rev.2 de ECOGAS y la Norma IRAM 2184, partes 1, 2, 3, 4 y 11, última versión.

Para la ejecución de la ESM y la conexión a los gasoductos troncal y paralelo de TGN S.A., se deberán **seguir los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.**

8.8.7 Sistema de traslación e izaje

La Contratista deberá diseñar, calcular, proveer, construir e instalar un sistema de izaje (puente grúa) que abarque la zona de regulación de la PRI y otro que abarque la zona de medición de la misma planta.

El sistema de puente grúa general está formado por una viga principal sobre la cual se traslada, mediante un carro de empuje manual (de adquisición comercial), un aparejo (de adquisición comercial) para soportar una carga $\geq 1.000 \text{ Kg}$. Dicha viga principal se vincula en ambos extremos a las vigas testeras que poseen en su interior ruedas doble pestaña para permitir el deslizamiento sobre las vigas carrileras y así abarcar toda la zona de trabajo.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Toda la estructura será construida mediante perfilería metálica calculada a tal fin, implementando códigos y normativas vigentes.

La pintura responderá a la normativa de colores según norma NAG 123 se deberá presentar los correspondientes procedimientos de preparación de superficies para aprobación por parte de ECOGAS.

La Contratista deberá presentar el proyecto constructivo mecánico y memoria cálculo del sistema de izaje, indicando las características, detalles constructivos y técnicos, listado particular de materiales y sus especificaciones técnicas, listado de planos relacionados, códigos y normas aplicados y catálogos de elementos comerciales seleccionados.

Ambos sistemas de puente grúa deberán ser vinculados a las estructuras de techos metálicos para cada sector de la PRI.

8.8.8 Techo metálico

Para la planta de regulación intermedia (PRI), cuyas instalaciones son aéreas, la Contratista deberá ejecutar techos metálicos de protección en el sector de la regulación y otro que cubra el sector de la medición.

Los techos serán de chapa galvanizada acanalada (senoidal o trapezoidal) calibre N°22, con una altura mínima de 3,1m a partir del nivel de piso terminado, pudiendo tener un formato a un agua o a dos aguas, en ambos casos deberá contemplarse una pendiente adecuada para un correcto escurrimiento de agua de lluvia o nieve.

Toda la estructura metálica para soporte del techo será calculada implementando los códigos y normativas de aplicación vigente y, a su vez, deberá considerarse la acción del sistema de izaje adosado a la misma estructura.

Las columnas o patas de soporte del techo deberán ubicarse respecto a la instalación mecánica de gas de forma tal de no interferir con la libre circulación ni con la comodidad de trabajos sobre los equipos.

La Contratista deberá presentar el proyecto constructivo y memoria cálculo de la estructura, indicando las características, detalles constructivos y técnicos, listado particular de materiales y sus especificaciones técnicas, listado de planos relacionados, códigos y normas aplicados.

8.8.9 Sistema de medición y Scada

La Contratista, en lo relacionado a la PARTE 1 (ESMO), PARTE 3 (EO) y PARTE 4 (PRI) deberá presentar los proyectos constructivos, proveer e instalar todo el sistema de medición y SCADA para cada instalación de superficie, según el "Pliego de Condiciones Particulares y Especificaciones Técnicas SCADA - Gasoducto Lavalle Catamarca", adjuntas en el Anexo del presente pliego.

La ESM de TGN S.A. se registrá por los lineamientos de la Memoria Descriptiva para Nueva Derivación N1438, Sistema Lavalle Catamarca N1438-EZ-MD-21P123001 y sus Documentos y Especificaciones Técnicas adjuntas elaborados por TGN S.A.

8.8.10 Sistema de odorización

La Contratista, en lo referido a la PARTE 1 (ESMyEO) y PARTE 3 (EO) deberá proveer e instalar todo el sistema de odorización en cabina (de mampostería o tipo Shelter de acero inoxidable), dejándolo apto para su correcto funcionamiento.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

8.8.10.1 Especificaciones técnicas del equipo odorizador:

Condiciones de operación:

Caudal de gas máximo: 17.000 Nm³/h (ESMO) y 15.000 Nm³/h (EO)

Presión de gasoducto Máxima: 61,7 kg/cm²

Presión de gasoducto Mínima: 30 kg/cm²

Relación de concentración: 10 a 30 mg/Nm³

Señal de caudal: 4-20 mA

Suministro eléctrico: Panel Solar

Volumen de tanque: 500 lt (acero inoxidable, presurizado con gas natural)

Modelo: Sistema de odorización dual f1500 marca Mirbla

Sistema odorizador por inyección que monta dos bombas del tipo diafragma hidráulico, este equipo incluye un controlador automático de la serie FL 500, odorización en forma proporcional a la señal de caudal y en caso de falla de bomba titular, conmutará automáticamente a la bomba de reserva, este controlador permite tener comunicación a través de puerto RS-485 o RS-232.

8.8.10.2 Descripción de Sistema:

• Bombas Modelo MMX 635 DC 300P

De accionamiento neumático, con cabezal de inyección a diafragma hidráulico, con dos diafragmas, asegurando en caso de rotura no contaminar el medio ambiente.

Construida bajo Normas API 675. El sistema de válvulas de retención de doble cierre asegura un error inferior al 1 %. Por su diseño se asegura un trabajo de 24 hs. / 24 hs. sin interrupción de funcionamiento los 365 días del año y un mínimo mantenimiento tal lo indica la norma. Permite a su vez una regulación del volumen inyectado que puede realizarse aun con la bomba en funcionamiento.

Características Técnicas:

- Caudal máximo: 2,4 l/h
- Presión de operación Máxima: 90 bar
- Rango de Pulsos por minuto máximo: 1 - 45
- Material de cuerpo: AISI 316
- Diafragmas: PTFE
- Válvulas: Doble bolilla
- Cuerpo de Válvulas: AISI 316
- Asiento de Válvulas: AISI 316
- Sello de Válvula: Vitón
- Bolilla: AISI 316
- Diseño según API 675

• Línea de Succión:

- Válvulas de bloqueo tipo esférica de cuerpo y bolilla en Acero Inoxidable AISI 316; instalada a la entrada del sistema para bloqueo y limpieza de filtro, dos válvulas más colocadas antes de cada bomba.
- Filtro Canasto, para evitar que sólidos del odorante ingresen al sistema, instalado al comienzo del sistema, material del cuerpo acero inoxidable AISI 316, elemento filtrante malla de acero inoxidable.
- MCI, en la succión en lugar de la Bureta de calibración para verificar automáticamente el caudal de producto inyectado.
- Tubería de interconexión en Acero inoxidable AISI 316 sin costura, con accesorios de interconexión del tipo cierre de doble virola del mismo material, respondiendo a la norma ASTM - A 269 o A 213. dureza hrb 80 máx., desde el suministro hasta la bomba.
- Presión de trabajo en la línea de succión: 10 bar.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- **Línea de Impulsión:**
 - Válvula de bloqueo tipo esférica cuerpo y bolilla en Acero Inoxidable AISI 316, a la salida del sistema.
 - Tubería de interconexión en Acero inoxidable AISI 316 sin costura, con accesorios de interconexión del tipo cierre de doble virola del mismo material, respondiendo a la norma ASTM - A 269 o A 213. dureza hrb 80 máx.
 - Presión máxima de trabajo en la línea de impulsión: 200 barg
- **Controlador FL 500:** Alojado en gabinete de Aluminio, su configuración permite:
 - Modo Proporcional:** actúa a la bomba en forma proporcional a la señal de proceso.
 - Modo RCT** (Temporizador de Ciclos Repetitivos) en caso de falta o falla de la señal de control opera a la bomba a una frecuencia prefijada por el operador.
 - Modo CS** (Caudal de seguridad) su función es automática, opera a la bomba en una frecuencia fija, cuando el valor de la señal de control de proceso está por debajo de su rango, el valor al que puede controlar la bomba es configurable por el operador.
 - Sistema SDF,** este sistema detector de falla reemplazará automáticamente a la bomba activa por la bomba de reserva en caso de falla de la primera. El funcionamiento de la bomba en stand-by respetará las condiciones de proporcionalidad manteniendo la relación de producto químico / señal de proceso prefijada.

Comandos posibles de realización vía remota (Puerto Serie):

Visualización de los siguientes parámetros:

Caudal promedio actual.

Caudal promedio en la última hora.

Concentración de odorante promedio actual.

Concentración de odorante promedio en la última hora.

Visualización de Estado de DL400 Data Logger y capacidad utilizada.

Tiempo entre los pulsos en modo Automático.

Acumulador de odorante inyectado / Caudal de gas actual.

Visualización y modificación de los siguientes parámetros.

Tiempo entre pulsos en modo manual.

Concentración de odorante seteada.

Volumen de bomba seteado.

Span de la señal de caudal.

Frecuencia de pulsos de señal para máximo caudal de gas.

Caudal asumido en modo RCT.

Posibilidad de realizar las siguientes acciones:

Visualización y Cambio de modo de operación (STOP – AUTO – MANUAL).

Reset de acumulador de odorante inyectado.

Posibilidad de visualizar las siguientes alarmas:

Falla de bomba 1.

Falla de bomba 2.

Batería Baja.

Modo RCT activo, falla de sensor de caudal de proceso.

El lapso de bombeo es menor al posible, usa el MAX.

Falla en DL400 Data-Logger.

Comandos posibles de realización localmente (FL500):

Visualización de los siguientes parámetros:

Caudal promedio actual.

Caudal promedio en la última hora.

Concentración de odorante promedio actual.

Concentración de odorante promedio en la última hora.

Visualización de Estado de Data Logger y capacidad utilizada

CPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tiempo entre los pulsos en modo Automático.

Caudal de gas actual.

Visualización y modificación de los siguientes parámetros:

Tiempo entre pulsos en modo manual.

Concentración de odorante seteada.

Volumen de bomba seteado.

Span de la señal de caudal.

Frecuencia de pulsos de señal para máximo caudal de gas.

Caudal asumido en modo RCT.

Posibilidad de visualizar las siguientes alarmas:

Falla de bomba 1.

Falla de bomba 2.

Batería Baja.

Mdo RCT activo, falla de sensor de caudal de proceso.

El lapso de bombeo es menor al posible, usa el MAX.

Falla del sensor de nivel de químico.

Falla en DL400 Data-Logger.

- **Mando manual de emergencia MKII**, opera a la bomba en caso de falta de energía al controlador FL. Permite comandar el régimen de pulsos de inyección del equipo en caso de falta de energía consiguiendo un sistema dosificador totalmente seguro.
- **Placa de control neumática**, permite por su diseño actuar al equipo con dos operaciones muy simples por parte del operario sin necesidad de apertura de válvulas de bloqueo para comando del sistema en forma manual o automática.
- **Válvulas Solenoide** para comando de las bombas odorizadoras, según certificación del INTI-CITEI para áreas de trabajo clasificadas como Clase 1 Div. I T4
- **Gabinete**, alojando todo lo descrito anteriormente, de material acero inoxidable AISI 304.
- **Panel Solar**, con regulador de carga, para suministro de energía eléctrica al controlador automático.
- **Caja estanca** de material metálico según última revisión de norma IEC, para alojar:
 - Batería sellada - Autonomía 35 días.
Estado Sólido – Electrolito Absorbido
 - Cargador de batería
- **Caja de barreras APE**, contempla Barreras de protección galvánica con salida para seguridad intrínseca para:
 - Alimentación eléctrica
 - Comunicación
 - Alimentación de señal caudal de gas
 - Alarmas
- **Depósito de odorante 500 Lts.**, Para contener el Químico.
Configuración cilíndrica vertical con el fondo y la tapa torisféricos; cálculo y diseño según norma ASME VIII y construcción según norma ASME IX.
Presión de diseño 4 bar. El material de construcción Acero Inoxidable AISI 316, revestimiento exterior poliuretánico alifático (epoxi) color blanco (para evitar reflexión de rayos solares si se instala a la intemperie).
Válvulas de bloqueo tipo esférica de cuerpo y bolilla en Acero Inoxidable AISI 316 para purga, carga y conexión al sistema odorizador.
- **Nivel de tanque**, de vidrio pirex con protección mecánica de acero al carbono revestido con pintura epoxi, con válvulas de bloqueo en ambos extremos de cierre automático por ruptura del vidrio construidas en acero inoxidable AISI 316.
- **Sensor de nivel**, en el depósito de odorante, construido en Ac. Inoxidable AISI 316 con carcasa APE apta para áreas clasificadas Clase 1 Div 1. Entrega una señal de 1-5 Volt que es enviada al panel de control para su posterior supervisión.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- **Módulo de regulación AP**, para alimentación al Sistema de odorización, con el mismo es posible tomar gas para suministro del equipo a Alta Presión, máximo 90 bar.
- **Línea de suministro de gas:**
 - Válvula Reguladora de presión con manómetro.
 - Tubería de interconexión construida en Acero inoxidable AISI 316 sin costura, respondiendo a la norma ASTM - A 269 o A 213. dureza hrb 80 máx., desde la bomba hasta el regulador FR-67.
 - Conexiones de Acero inoxidable, tipo conector y virola.
- **Sistema de regulación de gas para presurizado del depósito:**
 - Válvula Reguladora de presión con Manómetro: rango 0 a 2 Bar
 - Válvula tres vías para comando de venteo y presurizado
 - Válvula de seguridad y alivio tipo instrumentación en Tanque.
 - Válvula de bloqueo tipo esférica
 - Conexiones de Acero inoxidable, tipo conector y virola.
- **Bandeja de contención**, abarcará la superficie equipo, de acero inoxidable AISI 304.
- **Base del equipo:** en perfil de Acero Inoxidable AISI 304, conteniendo lo antes mencionado formando un Skid. Con cáncamos de izaje, puesta a tierra, y orificios para pernos de anclaje.
- **Boquilla de inyección:** Para instalar en el punto de odorización. Consta de una válvula de retención que por su diseño permite que la dosificación del químico se realice en forma uniforme independientemente de las diferencias de presión en la línea de proceso. Construida en Acero inoxidable AISI 316. Con válvula de retención y válvula esférica de bloqueo en AISI 316. Apta para la extracción en servicio (Hot Tap).
- **Conexiones del sistema:**

ENTRADA DE AIRE/GAS - ACOMETIDA DISPONIBLE Ø1/4" NPTH
SALIDA DE INYECCION - ACOMETIDA DISPONIBLE Ø1/4" NPTM
CARGA DE PRODUCTO - ACOMETIDA DISPONIBLE Ø3/4" NPTH
DRENAJE DE TANQUE - ACOMETIDA DISPONIBLE Ø1" NPTH
DRENAJE DE TANQUE EXPANSOR - ACOMETIDA DISPONIBLE Ø1/4" NPTH
VENTEO A LOS 4 VIENTOS - ACOMETIDA TEE Ø1/4" TUBO
VENTEO A LOS 4 VIENTOS - ACOMETIDA TEE Ø3/8" TUBO
VENTEO DE TANQUE - ACOMETIDA DISPONIBLE Ø1/4" NPTH
SALIDA DE SEÑAL DE CAUDAL - ACOMETIDA PRENSACLABLE Ø1/2"
SALIDA DE CONTACTO SECO DE ALARMA - ACOMETIDA PRENSACABLE Ø1/2"
ALIMENTACION DE 12V ExI - ACOMETIDA PRENSACABLE Ø1/2"
COMUNICACION RS-485 - ACOMETIDA PRENSACABLE Ø1/2"

8.8.10.3 Inclusiones:

- La Contratista debe contratar el servicio Star Up de Mirbla para la supervisión del montaje del sistema de dosificación y entrenamiento teórico práctico.
- Kits de reparación completos.
- Manual de montaje y mantenimiento.
- Databook con planos, documentación de soldadura, procedimientos, certificados de calidad, registros y hojas de datos.

La Contratista, además, deberá proveer y construir un sistema de carro y rieles sobre la platea de la cabina que permita la extracción del isocontenedor SBC 1.000 litros hacia el exterior de la misma para facilitar su recambio directo desde camión (no incluye provisión de isocontenedor).

Deberá presentarse proyecto constructivo y memoria cálculo de la estructura, indicando las características, detalles constructivos y técnicos, listado particular de materiales y sus especificaciones técnicas, listado de planos relacionados, códigos y normas aplicados.

8.8.10.4 CABINA TIPO SHELTER:

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Como modalidad opcional a la cabina del odorizador, la Contratista puede adquirir del mismo proveedor que el equipo odorizador, una cabina tipo shelter de acero inoxidable según las siguientes especificaciones técnicas:

Cabina armada en un gabinete IP54 (INTEMPERIE) metálica de construcción modular

- Perfiles en chapa de acero Inoxidable, espesor 2,1 mm (BWG N° 14).
- Fondo, y lateral de chapa de acero Inoxidable pre-pulida, espesor 1,6 mm con sus 4 lados plegados.
- Techo en chapa de acero Inoxidable, de 1,6 mm de espesor, con caída a dos aguas.
- Puertas con bisagras de acero inoxidable, y con dos trabas anti-viento de acero inoxidable por puerta, con apertura máxima 90 grados.
- Traba de puertas de acero zincado a falleba de alta presión, con cerradura standard.
- Las llaves de todas las cerraduras serán de igual combinación.
- Rejillas de ventilación inferiores con portafiltros en las puertas (debe incluirse filtros a cargo de la Contratista).
- Ventilador eólico std de chapa zincada de 6" en techo, con filtro de carbono activo.
- Burletes de goma autoadhesivos protectores del polvo y salpicaduras en todas las puertas.
- Puesta a tierra de todas las puertas.
- Con cáncamos de izaje de acero forjado y zincado, y sin piso.
- Batea de acero inoxidable AISI 304 de 1080 litros para el tanque + contenedor SBC
- 2 RIELES EXTERNOS, para remover para el carro SBC al exterior – Longitud 2 metros
- MEDIDAS EXTERNAS APROXIMADAS: Capacidad de SBC de hasta 1100 lts (SBC NO INCLUIDO)
 - o Ancho: 2400 mm
 - o Largo: 3300 mm
 - o Alto: 2680 mm

Módulo de interconexión odorizador / cabina, con los siguientes kits de montaje:

- Kit de montaje de Tubing (Cabina / Equipo)
 - o Tubo 1/4 (6.35) x 0.89 esp. AISI 316 s/costura
 - o Tubo 3/8 (9.52) x 0.89 esp. AISI 316 s/costura
 - o Conectores y pasachapas para instalación de tubing entre cabina y equipo
 - o Accesorios de montaje de tubing
- Kit de montaje eléctrico y de instrumentación
 - o Caños, bandejas, grampas y conectores para instalación eléctrica interna
 - o Caños, bandejas, grampas y conectores para instalación interna de instrumentos

Para esta modalidad de cabina tipo shelter metálico, la Contratista deberá dejar prevista la platea para ubicación del shelter y los cañeros necesarios para sus conexiones neumáticas y eléctricas, prestando especial atención al el cañero que llevará la alimentación de los paneles solares que se proyectaran fuera de zona clasificada.

ARTÍCULO 9- PLANOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

9.1 Planos conforme a obra

Los planos contendrán toda la información correspondiente a los trabajos realizados, especificando ubicación de las cañerías con respecto de los puntos fijos o líneas existentes, detalles constructivos, especificación de los materiales y equipos, ubicación de ánodos galvánicos y caja de medición, etc.

La documentación completa de las instalaciones complementarias (data book) estará integrada por planos, memoria de cálculos, catálogos y lista de repuestos de los equipos, listado de materiales y certificados de calidad, procedimientos, etc.

COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se deberá incluir una vista isométrica (perspectiva axonométrica) de las instalaciones de superficie.

El tendido de cañería en zona urbana deberá incluir los correspondientes croquis de cuadra.

Toda esta documentación deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá presentar CINCO (5) días corridos antes de la recepción provisoria de cada PARTE de la OBRA, los planos y documentación técnica relacionada, conforme a la obra ejecutada. La documentación mencionada deberá ser entregada a la Inspección de Obra de ECOGAS, el incumplimiento de estos requisitos impedirá la recepción provisoria de la misma.

Nota:

Además de las copias de planos, se deberán entregar todos los conformes a obra en soporte digital, dibujados en AUTOCAD 2012 (mínimo), y cumpliendo con las especificaciones técnicas E.T. N° 03 última revisión de ECOGAS y las Normas para presentación de Soportes Magnéticos de Planos Conforme a Obra.

9.2. Documentación final de obra

Una vez finalizados los trabajos, la Contratista deberá entregar los planos conforme a obra generales y de detalle constructivos correspondientes y documentación técnica relacionada.

Se imprimirán tres (3) copias de cada uno y se entregarán encarpetados.

Para la realización de los planos se tendrá en cuenta lo establecido en las ET 03 Especificaciones Técnicas para la Confección, e Identificación de planos de ECOGAS.

Toda esta documentación deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección de Obra.

9.3. Digitalización

Como complemento a lo indicado en el punto anterior, los planos conforme a obra deberán ser entregados en Soporte Digital (CD/DVD), en Plano en AUTOCAD 2012 (como mínimo) y archivo del PCO escaneado en ByN (archivo en formato PDF), el mismo deberá incluir las firmas del RT de la Contratista y del Inspector de Obra.

Los tipos de líneas, colores, espesores, layers, formatos, etc. deberán seguir los lineamientos descriptos en las Especificaciones para la Confección e Identificación de planos de ECOGAS (E.T.03 última revisión).

La documentación deberá poseer los datos correspondientes a georreferenciación.

9.4 Fotografías

Para todas las instalaciones de superficie, la Contratista deberá entregar previo a la Recepción Provisoria de la obra, el Soporte Digital (CD/DVD) y un (1) juego de copias fotográficas en color con tomas representativas de los trabajos realizados, según indicaciones de la Inspección de Obra.

Las copias serán del tamaño 18 x 24 cm. en papel brillante dispuestas en carpetas de tapas duras de tamaño IRAM A4.

Las copias estarán numeradas y llevarán una somera descripción de los elementos fotografiados.



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379463-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 41 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:40:38 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:40:40 -03'00'



SCADA – GASODUCTO TRONCAL LAVALLE CATAMARCA

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Contenido

- A) -_Especificaciones técnicas instrumentación ESMO y PRI
- B) - Especificaciones técnicas instrumentación Válvulas automáticas (line Breack).
- C) - Condiciones particulares.



A.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS SCADA ESMO

A.1.- OBJETO

La obra consiste en la provisión de materiales, equipo y mano de obra para el montaje de instrumentación para el sistema Scada en tres puntos remotos SCADA, indicados en el punto 2.

La Contratista ejecutará la obra con la provisión de todos los materiales, herramientas y equipo, así como la mano de obra de montaje de todo lo anterior y la puesta en marcha.

A.2.- LOCALIZACION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se ejecutarán en las provincias de Cordoba, Santiago del Estero y Catamarca, en instalaciones bajo jurisdicción de Distribuidora de Gas del Centro SA. que se detallan a continuación:

N°	PUNTO REMOTO	Dirección (aproximada)
1	ESMO Lavalle	28°10'24.9"S 65°05'30.7"W
2	ESMO La Merced	28° 9'47.63"S 65°39'3.65"W
3	PRI Catamarca	28°28'31.45"S 65°42'43.22"W

En cada punto se instalará todos los dispositivos necesarios para medir y conformar los datos para la telemedición del SCADA Ecogas de la Distribuidora de Gas del Centro SA.

A.3.- TABLERO ELECTRONICO CON RTU Y SISTEMA DE COMUNICACION.

Computador de caudal para gas natural bajo normas AGA report 7 NX19 ultima versión. Aplicación residente en memoria RAM no volátil, programable y configurable en unidades métricas, con tres transmisores de presión con salida de 1 a 5 volt, de rango adecuado a la presión a medir. Con una precisión de +- 0.30 % F/S (mínimo); Marca BAUMER Y91 o similar (apto para trabajar en áreas clasificadas y low power). Con dos sondas de temperatura (PT100) de 0 + 50°C de rango, con vaina de interfaz de acero inoxidable, todo protegido para ingresar a la zona clasificada, (barreras de seguridad galvánicas, marca Pepperl-Fuchs, o similar). Deberá poseer dos entradas digitales con barreras de seguridad para sensar posición de válvulas, más dos entradas digitales sin barreras de seguridad intrínseca (Pepperl-Fuchs). Contará con dos entradas de pulso de baja y alta frecuencia de tipo contacto seco, protegido bajo barreras de seguridad intrínseca (Pepperl-Fuchs). Se proveerá con una tercera entrada para medir la temperatura del calentador (si la tuviera), protegida con seguridad intrínseca (Pepperl-Fuchs). Deberá contar con salida para el conteo de pulsos del odorizador con barrera de seguridad galvánica (Pepperl-Fuchs). El programa debe medir doble tramo de turbina, o tramos placa orificio (AGA7 o AGA3). Deberá tener dos puertos RS232 con protocolo de radio Modus Enron Ascci II de punto flotante (con un baud rate de 300 a 4800), y con el acceso a los registros de comunicación de forma tal que el usuario pueda configurar y ordenar a necesidad. Deberá contar además con un puerto para configuración local. El programa deberá tener la posibilidad de calibrar todas las entradas analógicas en cero y fondo de escala. Deberá contar con display. Registros de eventos y alarmas, almacenamiento de los datos de volúmenes y presiones por un lapso de 35 días; ingreso protegido con password. Cada tablero deberá contar con la licencia de software correspondiente habilitado. Dicho equipo se alimentará con 24 Volt DC, para trabajar con panel solar (low power). Todo dentro de una placa de montaje eléctrico con las dimensiones de 420 x 620 mm. Todos los contactos y señales que ingresen y egresen del tablero deberán tener borneras y fusibles. El interruptor principal deberá ser una llave termomagnética de la corriente adecuada. Además, se deberán entregar manuales de configuración y mantenimiento, incluido software con licencia habilitada y las interfaces con cable para realizar dicha configuración y comunicaciones. Diagrama de conexión y cableado marca Bristol, modelo Control Wave Micro, modelo 370535, que se ajusta a la norma IEC 60364-4-410.

requerimientos mencionados. El tablero deberá comunicarse vía remota con el sistema de adquisición de datos del SCADA Ecogas Planta Cordoba. Software iFix.

Resumen de las entradas con barreras:

Tramo N°1:

- 1 Presión medición TR1
- 1 Temperatura gas de medición TR1
- 1 Pulsos de turbina alta y baja frecuencia TR1

Tramo N°2:

- 1 Presión medición TR2
- 1 Temperatura gas de medición TR2
- 1 Pulsos de turbina alta y baja frecuencia TR2
- 1 Presión de entrada
- 1 Temperatura de calentador
- 2 Entradas digitales de switch de posición de válvula.
- 1 Salida de pulsos del odorizador

Se adjunta foto a nivel ilustrativo



A.4.- SISTEMA DE COMUNICACION DE DATOS

El medio de comunicación que se podrá utilizar para comunicar los datos será vía GPRS con chip de datos vía celular o, en el lugar donde no contemos con este servicio, se utilizará enlace satelital. Para los dos casos se utilizará modem Rtu GPRS con entrada analógica marca Exemys.

Modelo GRD-3534-XF 3G. El componente agregado como antena satelital será modelo Antena modem satelital Iridium SBD Integrado ITAS, Tipo ITAS 832SI, Rango de frecuencia 1616 – 1626.5 MHz. Potencia 1.6 W. Conector M12/8 macho. Interface RS-232C. Alimentación de 8-32 Vdc.

Características técnicas del modem:

Módems RTU gprs y software servidor remoto para la adquisición de datos a través de una red de datos de telefonía celular GSM de un puerto serial RS232 o RS485 y comunicación satelital, CODPDRS0025-00279535-CAT-SE#M#EMA



GERENCIA OPERACIÓN & MANTENIMIENTO
Pliego de Condiciones Particulares y
Especificaciones Técnicas

Página 5 de 37

Fecha: 20/12/2021

CP N°

como mínimo tendrá 6 entradas salidas digitales Open Collector y 4 entradas analógicas configurables en 0-1V / 0-10V / 4-20mA (Configurables por software), con memoria interna para registro de evento y reloj de tiempo real. La conexión TCP/IP con el servidor deberá ser protegida con contraseña alfanumérica antes de la transmisión de datos. El servidor deberá ser apto para múltiples conexiones de módem y de la Master SCADA. Los módems junto al servidor deberán soportar protocolo Modbus sobre TCP, deberá tener la posibilidad de programación remota del puerto serial y parámetros como ventana de respuesta o modificación del carácter fin de transmisión. También el servidor deberá tener la posibilidad de visualización remota del estado de conexión del módem tal como el RSSI. El servidor deberá alojar en una base de datos SQL los datos medidos en la RTU. Dispositivo apto para montaje en riel DIN. Comunicación con el servidor GSM / GPRS (3G y 4G), Satelital (con modem satelital externo). El servidor deberá correr sobre plataforma Windows XP, 2000 o Vista. *Tensión de alimentación 10 a 30V. (Opción: Marca Exemys o similar, modelo GRD3534-XF-3G y soft Middleware).* Debe contar con la posibilidad de conectar una antena satelital.

Características técnicas de la antena satelital:

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Módem Iridium SBD Integrado ITAS

El equipo ITAS es un producto para el uso con los servicios SBD de Iridium. La sencilla instalación e integración del ITAS hace que sea óptimo para cualquier desarrollador o integrador de equipos. Las características del ITAS reducen significativamente el tiempo de desarrollo y el costo, lo que hace que el ITAS sea ideal para su uso en aplicaciones para el mercado M2M, incluyendo el seguimiento de activos y soluciones de monitoreo remoto.

La última tecnología de módems y circuitos se combina con el mejor rendimiento de antena y la alta calidad de un módulo de comunicación certificado Iridium para proporcionar la máxima flexibilidad para el diseño de sistemas avanzados.

Cubriendo la integración completa de RF y módem, el ITAS cuenta con un Iridium 9602 SBD, la antena Iridium, interfaz serie y el circuito de regulación de potencia integrado. Además, una interfase RS232 presente en un conector M12 / 8 para el hardware del cliente.

Debido a que no hay cable RF en el exterior de la unidad ITAS, se obtiene mayor rendimiento de la red al omitir la pérdida de cable RF.

Además de la versión estándar 8-32, existe a solicitud del cliente una versión alimentada en 5 VCC.



Descripción del Producto	
Tipo	ITAS 832SI
Nro. de Orden	HIRD-SX-0126x-01
Descripción	ITAS - Iridium Transceiver Antenna System
Detalles	Montaje con tornillo, módem integrado y regulación de potencia. Conector M12 / 8 integrado

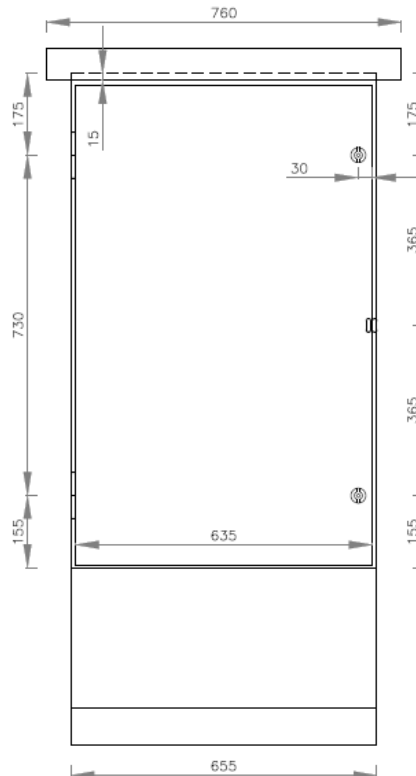
A.5.- ARMARIO METALICO SCADA

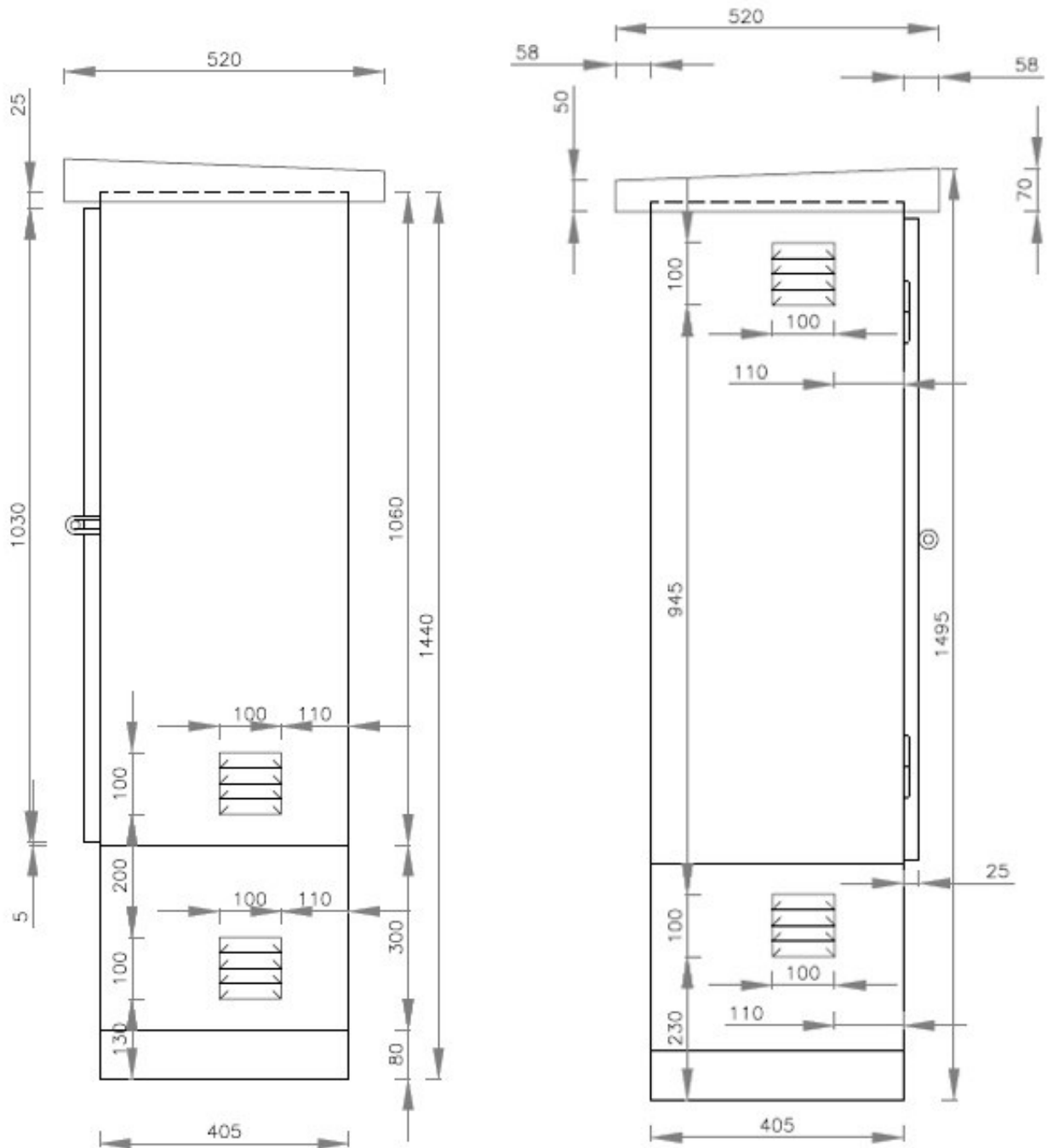
Especificaciones Técnicas:

Gabinete metálico tipo estanco con el sello de puertas con burletes de goma, grado de protección IP 65. Construido en chapa doble decapado de acero N° 14 con tratamiento de desengrase, fosfatizado y pasivado para evitar oxidación y decapado de la pintura. Construido en una sola pieza sin uniones ni encuentro de chapas, salvo el cuadro de anclaje para embutir en hormigón. La pintura debe ser del tipo electroestática en polvo de resina de poliéster texturizada horneada a 180 °C, de color Beige RAL 7032, el espesor de capa deberá ser entre 50 a 100 micrones como mínimo. Bornes de puesta a tierra en cuerpo y tapa soldados y con cable de conexión de color verde/amarillo de 4mm de sección con terminales eléctricos. Bisagra de acero. La puerta contará con dos planchuelas de 1" x 3/16" para colocar candados tipo Acytra. Doble cerrojo de traba media vuelta. Apertura de la puerta 180°. En los cuatro ángulos de la puerta se colocarán tornillos de seguridad antirrobo del tipo automotor, 12 x 1.5 x

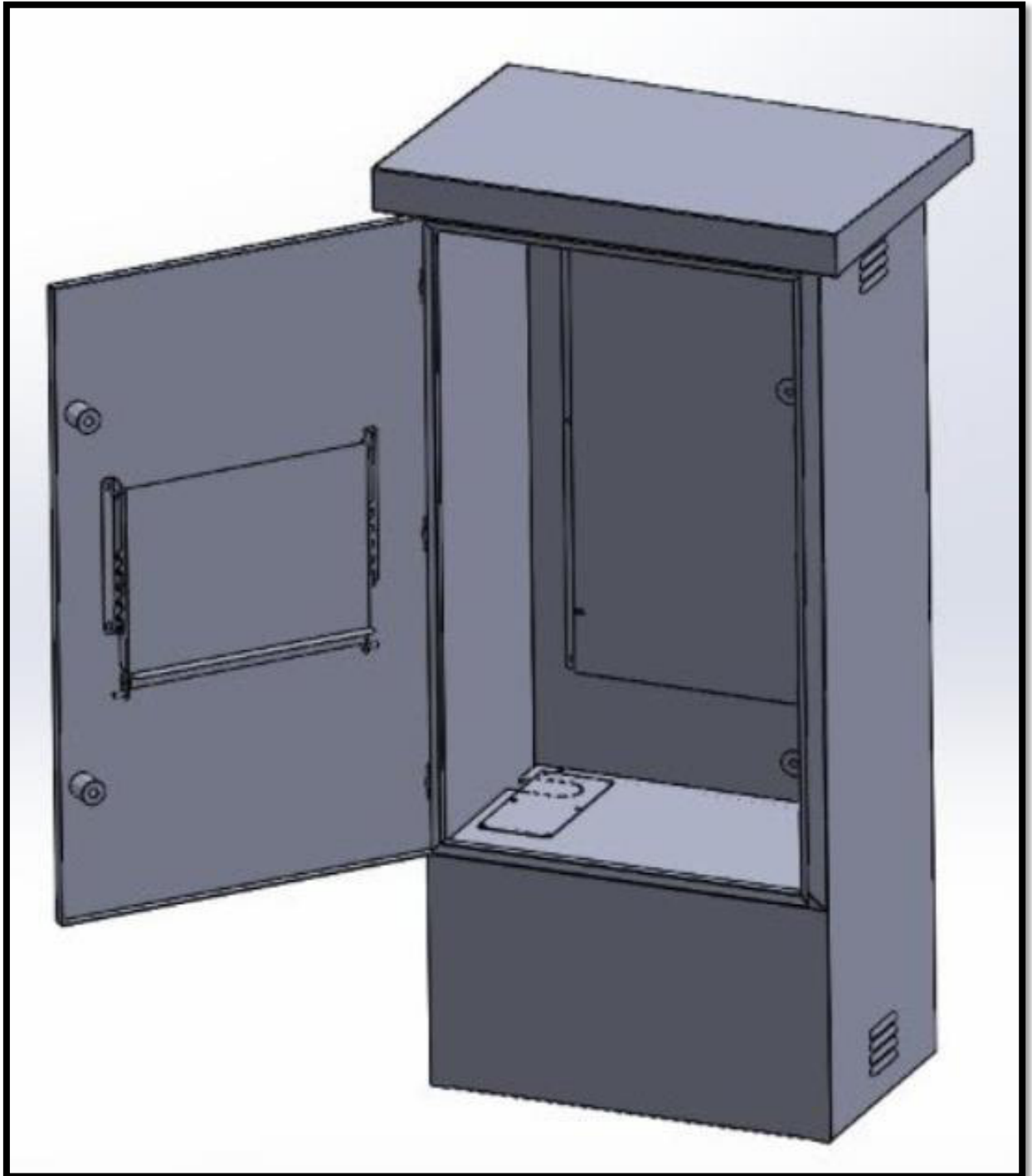
35 mm de longitud, estos tornillos deberán quedar embutidos de tal forma que solo pueda entrar la llave especial para retirarlo. Del lado interno de la puerta se colocará una bandeja rebatible para PC portátil de las siguientes dimensiones 400 x 400 mm, con rebordes anti caídas. Apto para montaje en intemperie sobre bastidor para base de fundación de hormigón armado, con cuatro anclajes con bulones de 5/8" x 1 1/2" de longitud, con arandela ala ancha. Entre el receptáculo para baterías se colocará una chapa para dividir el alojamiento de las baterías con el módulo superior del tablero. En el fondo del gabinete se colocarán 4 tornillos para soportar la contra chapa del tablero. La contra chapa tendrá las siguientes medidas entre tornillos de sujeción: 290 x 590 mm. y la contra chapa 420 x 620 mm. Los tornillos serán de 1/4" x 1" NC. Se colocarán 2 rejillas de ventilación, una superior y otra inferior opuestas en las caras laterales del armario, deberán disponer del lado interno del gabinete un marco porta filtro con sus respectivos filtros con el objeto de no permitir el acceso de suciedad (polvillo, insectos, etc.). El medio filtrante utilizado deberá ser removible (para su reemplazo/limpieza) con un grado de retención de partículas de 70 micrones pudiendo ser malla metálica, de base celulósica (papel) o de fibras (fieltro). La puerta del armario deberá tener un tope rebatible, para evitar que se mueva cuando esté abierta en su máximo.

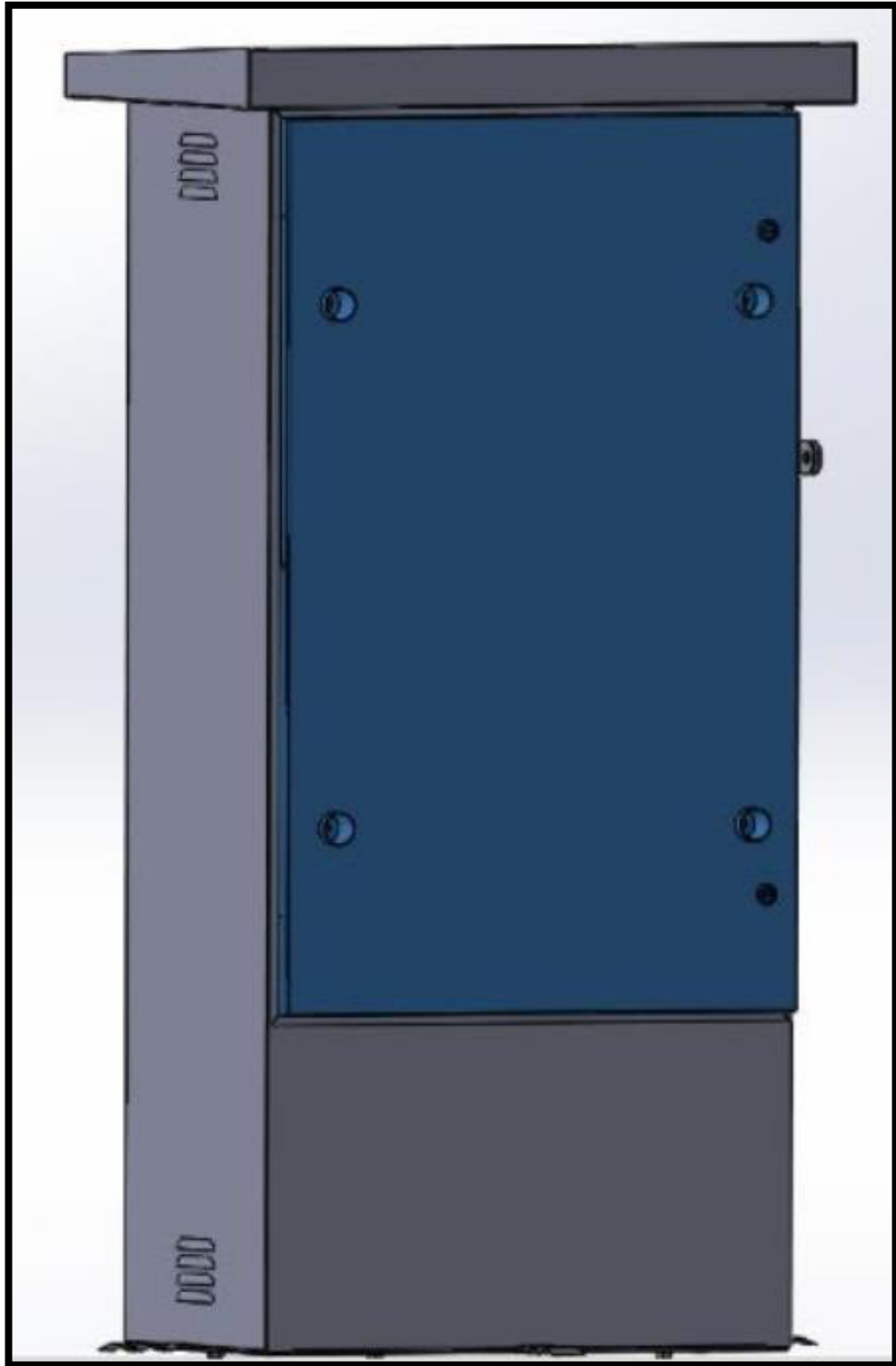
A continuación los planos constructivos.



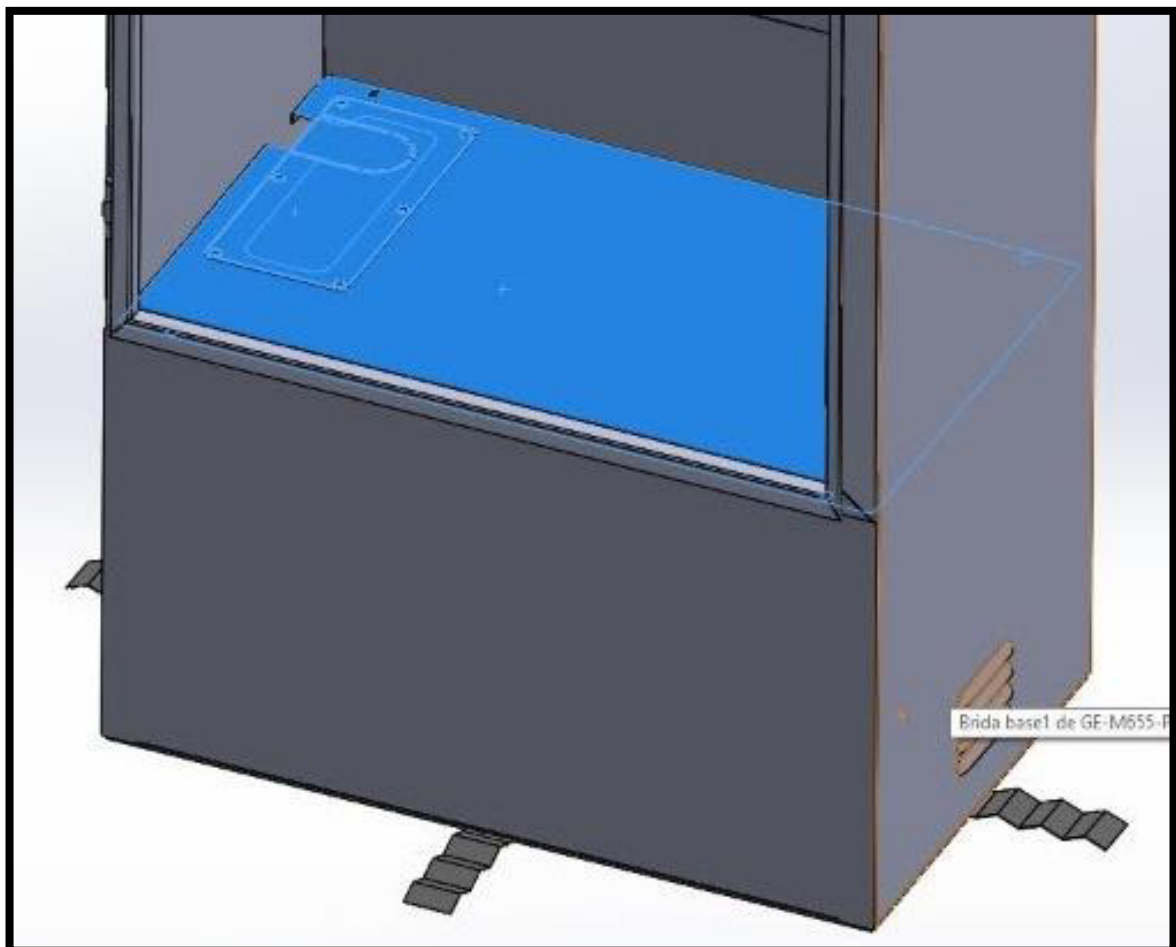
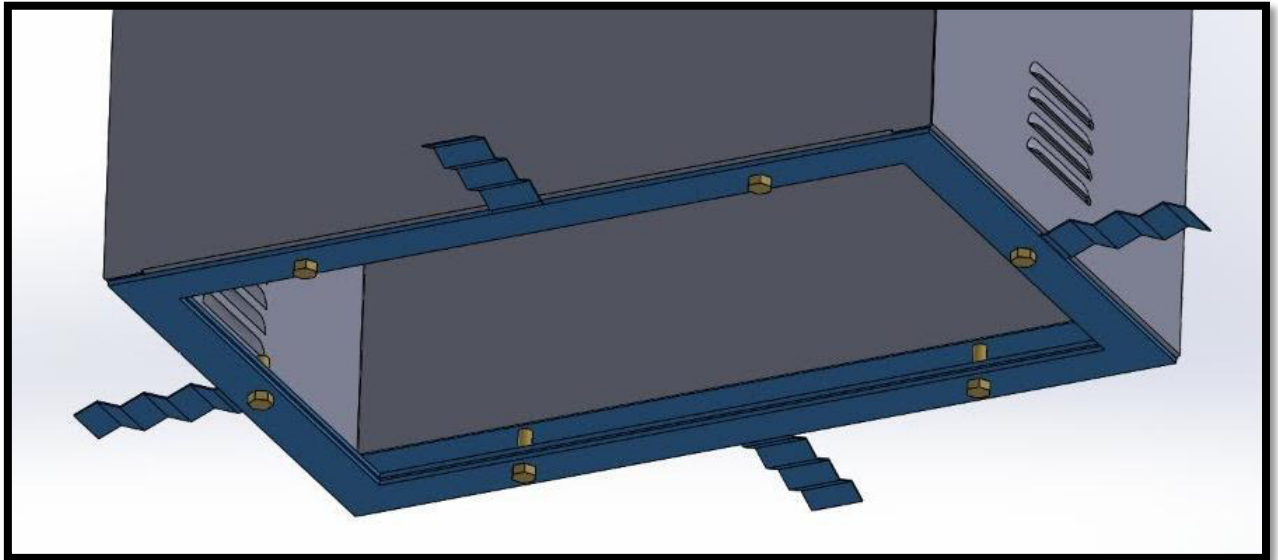


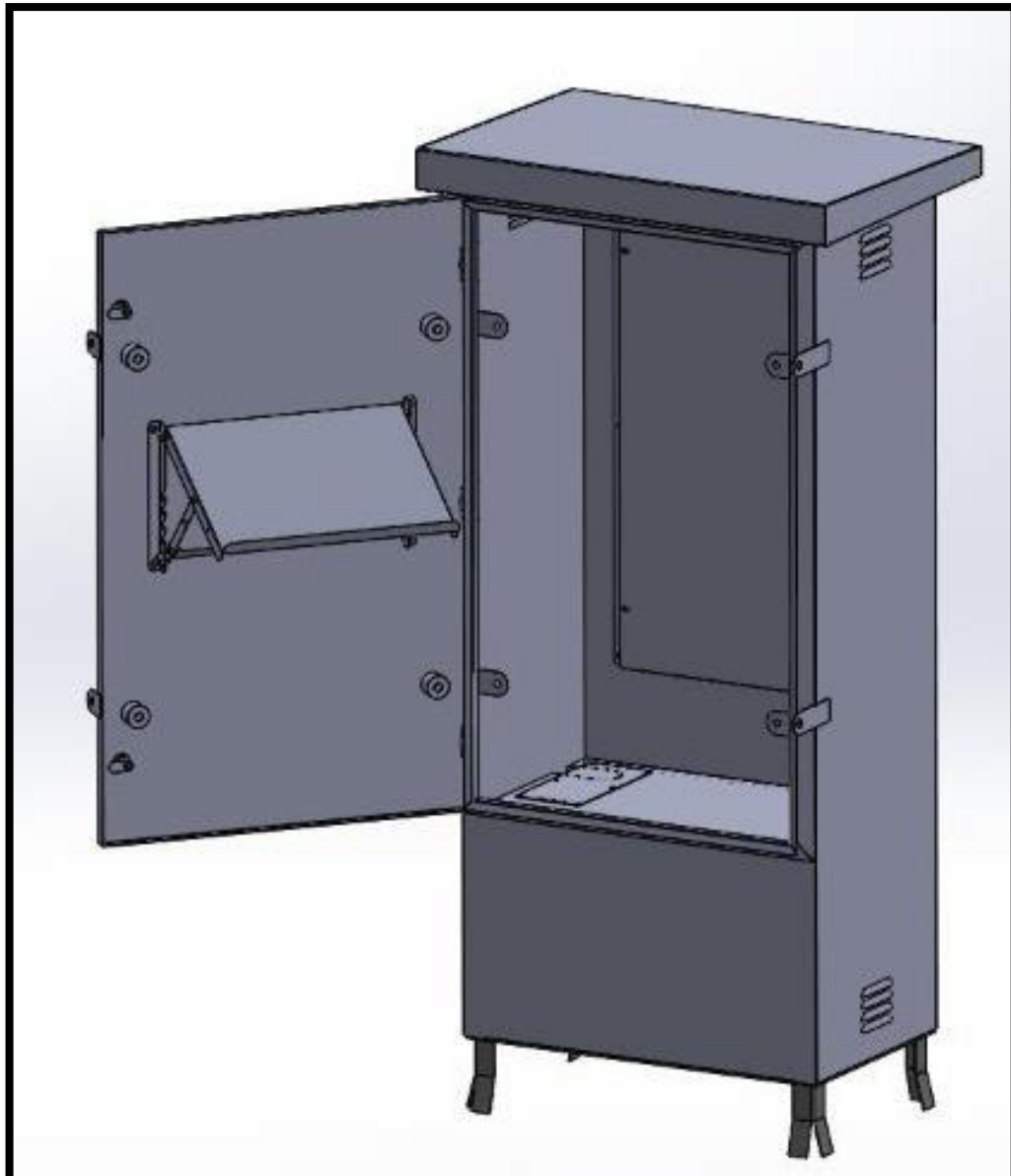
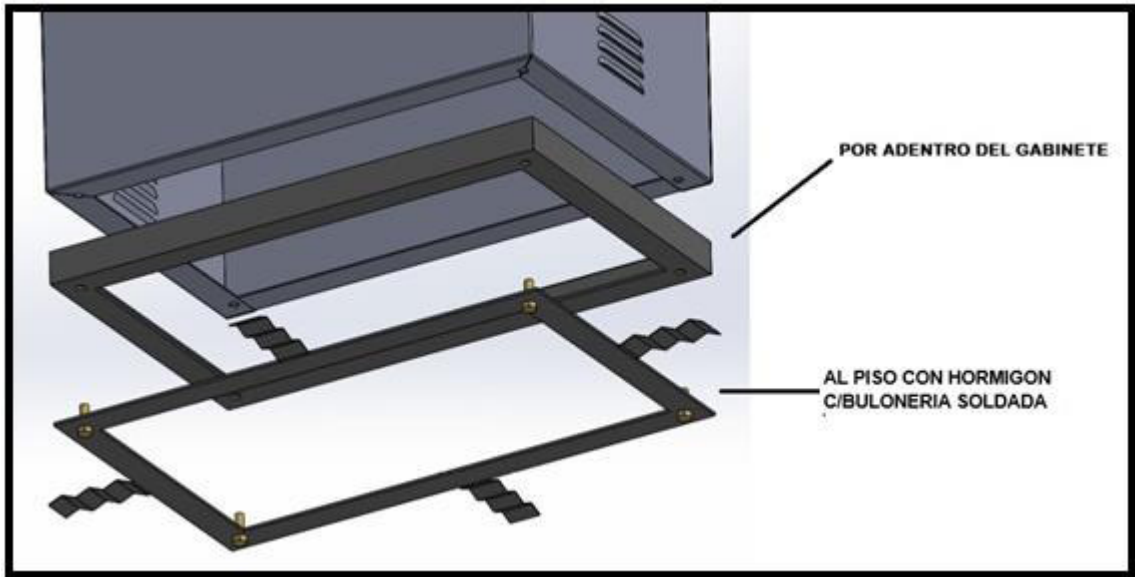
A continuación, se incluyen imágenes a modo ilustrativo.

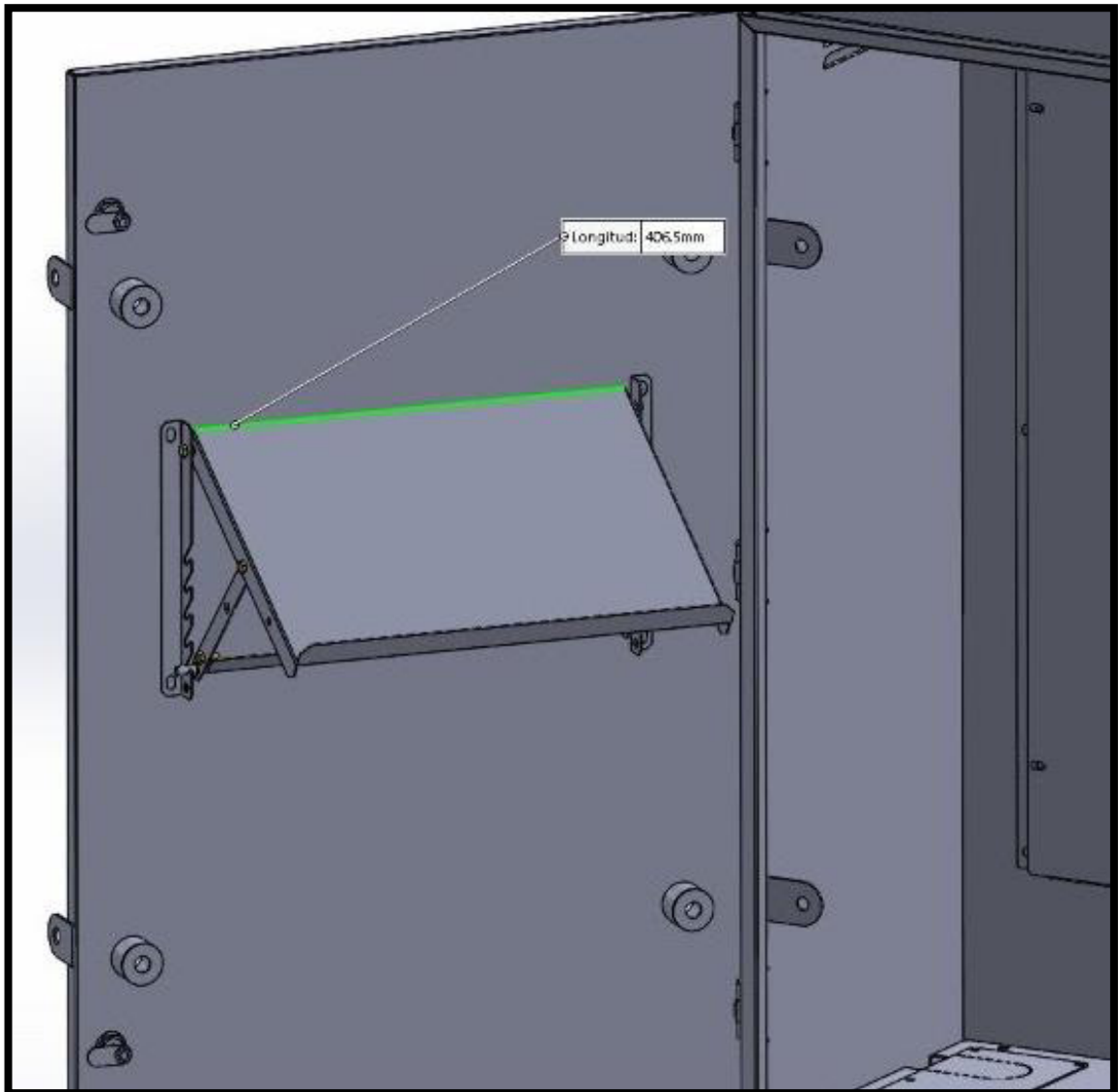




COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA







A.6.- MANIFOOLD – TOMA DE PRESION

Todas las tomas de presión se realizarán mediante un conexionado a proceso con la utilización de un manifold integrado para manómetro diámetro. ½” NPTM (entrada) y ½” NPTH (salidas) con purga, marca Abac o similar.

A.7.- SISTEMA DE ALIMENTACION – BATERIAS, REGULADOR Y PANELES SOLARES

Cada punto remoto se alimentará de forma autónoma mediante un conjunto de paneles solares, esto resultará del cálculo de necesidad para abastecer y recargar el sistema por el termino de 7 (siete días), con baja insolación. La forma de alimentar el sistema es de 24 volt de corriente continua, conformado por dos baterías en serie, como mínimo de 12 Vcc 38 Amp/H. El conjunto de paneles deberá tener el debido cuidado de reforzar su montaje anti vandalismo, ubicándose en lugares menos visibles y con perfilería de hierro ángulo soldado.

Características baterías

Batería electrolito absorbido marca Visión modelo 6FM38 de 12Vcc 38 amp /h o similar calidad y dimensiones. Con las medidas de 155x135x200mm.



Características paneles solares

Módulos fotovoltaicos fabricados a base a celdas de silicio poli cristalino de alta eficiencia superior al 14%. Protegidos de los agentes atmosféricos, con frente expuesto al sol de vidrio templado de alta transparencia (bajo contenido de hierro) y de 4 mm de espesor, con marco de aluminio anodizado y caja de conexiones fijada a la cara posterior. De 60 watt. de potencia mínimo, y las medidas aproximadas 1350 x 400 x 50 mm. sin soporte universal. En su interior entre el cristal y la placa fotovoltaica deberá tener una leyenda que diga PROPIEDAD DE ECOGAS. Marca Solartec o similar.

Características regulador de tensión

Regulador de Carga para paneles solares de 24 Vcc. - 8 Amp. Protecciones contra Sobrecargas, Descargas Excesivas y Cortocircuitos, Sobretensiones, Exceso de Temperatura e Inversión de Polaridad. Marca Solartec o similar.

A.8.- CABLEADO

Cable de instrumentación

Cable multiconductores blindado para electrónica de 12 conductores por 0.25 mm² sección de cobre estañado con malla y cobertura de PVC antillana, con identificación de color de cada conductor. Marca conductores Arrayanes, o similar.

Cable de potencia entre paneles y baterías

Cable de cobre revestido en PVC, tipo instalación anti llama, unipolar de 4 mm de sección, Color negro, negativo y rojo positivo.

Cable PAT (Puesta a Tierra)

Cable de cobre desnudo de 50 mm² con soldadura tipo cuproaluminotérmica y terminales indentado. El cable de puesta a tierra correspondiente a los equipos, será con cubierta de color verde-amarillo de sección 10mm² multifilar, indentado en sus extremos.

A.9.- MONTAJE

Detalles de Montaje

Todos los soportes y elementos de fijación serán galvanizados, no permitiéndose la soldadura en campo.

Para el soporte de tubos, canalización rígida y equipos, se permitirá el uso de planchuelas o el riel simétrico de chapa galvanizada comúnmente denominado riel "Olmarr"; se permitirá el uso de perfil ángulo, siendo el de menor dimensión permitido 1" x 3/16". Se permitirá el uso de planchuelas para la fijación de tubos y cables en sus soportes.

Se podrá utilizar abrazadera de chapa galvanizada comúnmente denominada Omega para riel Olmar o similar, o en su defecto se aceptará el uso de abrazaderas en "U" de extremos roscados (U-bolt), galvanizadas o cincadas.

La fijación de soportes, pedestal, canalización rígida galvanizada aérea, o cualquier elemento que necesite permanecer fijo a pared o piso, se hará por medio de tacos metálicos o plásticos de diámetro 8 mm como mínimo, según el peso o fuerza que ejerce el elemento a inmovilizar.

Las conexiones a proceso se realizarán por medios de tubos inoxidable AISI 316 de 3/8" de diámetro, de 0,90mm de espesor y sin costura; con conectores en acero inoxidable AISI 316 del tipo doble virola de compresión, marca: Swagelok, Hooke o Abac.

El corte de los tubos inoxidables será efectuado por medio de herramienta cortatubos y pasaje de escariador para retirar la rebaba; no se permite el uso de hojas de sierra para esta tarea.



Las tuberías y equipos se instalarán como regla general en planos paralelos y perpendiculares a tierra.

Las conexiones de los sensores primarios de presión, deberán realizarse en las tomas de procesos dedicadas, colocando previamente válvulas raíz de bloqueo, manifold toma de presión.

Los cables no podrán ser empalmados en su recorrido. Para el tendido de los mismos, sólo se permitirá el uso de talco. En cuanto a la ocupación de la superficie de cada canalización por cables de señal o energía, no deberá superar el 30 % de la sección de su respectiva canalización.

Las canalizaciones rígidas galvanizadas que presenten curvas consecutivas, no podrán tener accesorios con curvas de 90° o 45°; sólo se aceptará caja de paso tipo acodada condulec o similar, pudiendo realizar en obra caño conducto curvado con radio adecuado al diámetro del caño, o el uso de cajas tipo condulec.

No se admite como accesorio de cualquier canalización rígida galvanizada, el codo de 90°; sí se acepta el uso de caño adecuadamente curvado en el lugar.

Como las señales eléctricas de los distintos sensores contarán con protección de seguridad intrínseca de aislación galvánica, la canalización rígida galvanizada en el interior del recinto de medición y regulación de presión, podrá ser del tipo estanca. Todas las uniones a los diferentes accesorios (en canalizaciones: APE y estanca), serán por medio de uniones roscadas; no se permite la unión simple por medio de tornillos prisioneros, ni manguitos de acoples.

La canalización rígida galvanizada principal a construir entre la zona del puente de regulación de presión y el área del recinto del gabinete donde se alojan los Equipos, deberán contar con cajas de sellos vertical u horizontal en aluminio fundido (llamado selladores APE), en ambos extremos; de modo de delimitar zonas y evitar la propagación de mezcla explosiva entre éstas.

Las canalizaciones aéreas se pintarán de acuerdo a las normas vigentes para instalaciones de Gas Natural.

En aquellos sitios que necesiten canalización rígida galvanizada subterránea, la misma deberá ser revestida con cinta de grupo B con doble solapado y al emerger sobre el nivel del terreno, el revestimiento realizado deberá superar en 250mm fuera de la tierra o ras de terreno.

Las canalizaciones de acometidas eléctricas a los sensores, se realizarán mediante flexibles estancos marca Zoloda tipo LT110, o similar, aprobado por la Inspección, siempre y cuando esté protegido con seguridad intrínseca; caso contrario dichos flexibles serán del tipo a prueba de explosión (APE). Ninguno de estos flexibles podrá superar la longitud de 500mm.

Para la canalización embutida de cualquier circuito eléctrico, queda totalmente prohibido el uso de caños en material de PVC; además este material no podrá utilizarse en gabinetes para panel de distribución principal, panel secundario, cajas de conexiones, cajas de paso y cajas para la colocación de artefactos de iluminación, cualquiera sea la materia prima utilizada para generar el PVC. La Contratista deberá indicar en su oferta técnica, el material, tipo y modelo del elemento a emplear.

El sensor de Presión de Medición se ubicará en el sistema de medición, o sobre un pedestal conexionado

El sensor y transmisor de Temperatura de Medición (RTD PT-100 integrado), se instalará aguas abajo del medidor primario.

Soportes de instrumentación

Los soportes para los sensores (donde se los necesiten), podrán ser del tipo pedestal o del tipo fijo a la pared, dependiendo de las dimensiones, características de las cañerías y de la CAI#MONEIA



mecánicas, edificaciones y donde se aloje el puente de medición y regulación de presión. Todo de acuerdo con la inspección de la obra.

Los soportes serán en caño cilíndrico de acero al carbono (caño negro), de diámetro 2", pintado con una mano de antióxido y doble mano de pintura convertidor simultáneo de óxido, debiendo poseer al momento del montaje una mano de antióxido y una mano de convertidor como mínimo. Estarán anclados al piso o pared según necesidad, por medio de tacos metálicos o plásticos de 8 mm mínimo de diámetro según necesidad. No se aceptará el construido con caño estructural. La base será de 0.20 mts. por 0.20 mts. con espesor mínimo 1/8" y deberá contar con escuadras de refuerzos

Energía eléctrica

Cuando no se tenga posibilidad de colocación de paneles solares, o la inspección lo solicitará, se deberá disponer de energía eléctrica desde la red pública. La contratista deberá realizar todos los permisos ante los organismos públicos competentes, la provisión del material eléctrico y las obras pertinentes para disponer de dicho fluido incluyendo, de ser necesario, la extensión de la red pública hasta dicho sitio. También deberá entregar toda la documentación y planos aprobados por dicho organismo.

El servicio deberá ser consignado a nombre de Distribuidora de Gas Centro S. A. domicilio: Av. Juan B. Justo 4301, B° Panamericano, Córdoba Capital.

El pilar de medición del consumo de energía eléctrica y tablero general, se deberán ubicar en área clasificada como Área Segura; este requisito, también es válido para la puesta a tierra exigida por la empresa prestadora del servicio eléctrico. El punto de hincado de la jabalina de la puesta a tierra, deberá estar a una distancia de 3 metros de la generatriz de los caños correspondientes a los gasoductos de entrada y salida a la locación.

La arquitectura de la acometida eléctrica, como los circuitos eléctricos a construir, deberán cumplir con las especificaciones de la Norma NFPA N° 70 artículo 500 y 501 y las Normas IRAM que sean de aplicación.

La distancia mínima hasta la instalación eléctrica (pilar de medición y tablero general), será la indicada en la Tabla 1 de la Norma NAG 148, de acuerdo al diámetro y presión que posea la cañería de entrada.

Tablero general - ARMARIO

Para su colocación se ejecutará en inmediaciones del predio del punto remoto a designar conjuntamente con la inspección de la obra, una platea de hormigón de 1.00 mts por 1.00 mts por 0.18 mts de espesor, con armadura de hierro tipo malla sima de 0.10 por 0.10 mts y de 4.2 mm de diámetro. En su interior se deberá colocar la base de armario con sus correspondientes amarres embebidos correctamente en el hormigón. En el centro de la platea se instalará dos caños de PVC de 63 mm de diámetro por 3.2 mm de espesor. Uno de ellos se vinculará con la acometida de suministro de energía eléctrica ya sea de los paneles solares como también puede ser de alterna 220 Vca. (en el caso que lo hubiera). El otro cañero de PVC se vinculará con la instrumentación colocada en la planta de gas. Un tercer ducto para la PAT.

Los elementos eléctricos de protección a instalar en el TG, son un disyuntor térmico diferencial de 25 A - 30mA SI (súper inmunizado) marca Schneider o similar, un interruptor general termomagnético bipolar 2x10A curva Clase C, un protector gaseoso monofásico de: tensión $U_p=1.8kV$, corriente nominal $I_n(8/20microsegundos) = 5kA$, corriente máxima $I_{máx}(8/20microsegundos) = 20kA$ (nivel 1) y, un arreglo de bornes comunes para: fase, neutro y PAT.

A la par del armario o gabinete metálico se construirá según lo requiera una acometida de suministro eléctrico corriente alterna monofásico 220 VCA. con sus correspondientes normativas de acuerdo al lugar donde se encuentre, estos pueden ser Epec, Edelar, Edecát, etc. Con su correspondiente puesta a tierra (PAT) y todos los requisitos que esta prestadora requiera

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Puesta a Tierra (PAT)

El sistema de Puesta a Tierra "PAT" para los equipos a instalar en el recinto de telemetría, se realizará mediante la construcción de un sistema de PAT (puesta a tierra) La obra consiste en excavar un hoyo de 0.20 mts de diámetro (pala tipo vizcachera) y de 1.5 mts de profundidad. En el interior del hoyo se clavará una jabalina de 3 mts de longitud de cobre laminado con alma de acero marca Metal "C", de diámetro de $\frac{3}{4}$ ". El hoyo que queda libre se rellenara con las siguientes proporciones de tierra, bentonita y yeso, (3-2-1). O sea, tres partes de tierra tamizada, dos partes de bentonita y una parte de yeso. Esta mezcla rellenará la parte libre del hoyo conjuntamente con agua para obtener una mezcla homogénea y con gran humedad. Luego de ello se procederá a medir la resistencia que se obtenga, si el valor es superior a 5 ohm se deberá poner tantas jabalinas como sea necesario para lograr que el valor máximo sea de 5 ohm. La disposición de las jabalinas que se agreguen deberá estar en forma de corona y equidistante una de otras. Solo se permitirá la vinculación de la jabalina con el cable desnudo de 50 mm² con soldadura tipo cuproaluminotérmica.

Una vez que se haya compactado y humectado todo el contenido del hoyo, se colocará una caja de inspección por cada jabalina clavada. El extremo del cable de cobre desnudo lado Sala de Equipos o Gabinete Metálico (según corresponda a la estación remota) se colocará un terminal de cobre estañado de 50mm² de sección y ojal de 8mm de diámetro, a modo de permitir la desvinculación (desconexión) de la PAT. El instrumento con que se harán las mediciones de PAT deberá ser un equipo homologado y presentar el certificado de calibración vigente.

Arreglos de borneras

Los arreglos de borneras serán con bornes componibles, de color azul (para las señales de campo que poseen seguridad intrínseca), color gris u ocre (para el resto de los conductores) y color verde-amarillo para los conductores de puesta a tierra y pantallas electrostática. Cada arreglo de bornera deberá contener su respectiva identificación, alojando en un extremo del riel simétrico, las correspondientes a energía y en el otro extremo, las de seguridad intrínseca, mientras que la zona delimitada entre los grupos antes mencionados (zona central) estará dedicado a otros servicios.

Los bornes, extremos de fijación, tapas y separadores a utilizar para el conexionado de los diferentes circuitos y/o elementos, será la fabricada por Zoloda o de iguales características técnicas y físicas. A modo de ejemplo, se describe el modelo solicitado:

- Bornes Zoloda tipo UKM-4-L/B1 y UKM-10.
- Extremos de bornes Zoloda tipo EK 35,
- Tapas de bornes Zoloda tipo D-UKM 2.5/10.
- Separadores entre bornes de distintos circuitos, Zoloda tipo TP-BP.
- Unión entre bornes comunes, por medio de puente fijo Zoloda tipo JSSB atornillado a cada uno de las bornes, de acuerdo a su tamaño.

Para la distribución del cableado en la bandeja porta-equipos, se utilizará cable canal ranurada Zoloda de color gris; su dimensión dependerá del número de conductores a contener: A) 75mm x 40mm de alto y B) 30mm x 50mm de alto.

Sensado de presiones y temperaturas

El contratista deberá realizar un cañero rígido soterrado o aéreo con soportaría, desde el gabinete de la RTU hasta la toma a proceso de presión de medición, presión de entrada y o temperatura de gas y temperatura del calentador. Se acometerá eléctricamente con cable de instrumento de 3 conductores 3 x 0.25 mm con malla. Se utilizarán flexibles estancos tipo Zoloda, siempre con los selladores para clasificar el área.

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Sensado de estado y posición de válvulas.

El contratista deberá realizar un cañero rígido soterrado o aéreo con soportaría, desde el gabinete de la RTU hasta el cabezal de la válvula automática. Se acometerá eléctricamente con cable de instrumento de 5 conductores mínimo 5 x 0.25 mm con malla. Se utilizarán flexibles estancos tipo Zoloda apto intemperie. En dicho cabezal se colocarán dos finales de carrera con doble switch, se cablearán de forma tal que el lazo de control sea cerrado con la posición de la válvula abierta. Se utilizarán 2 (dos) límites de carrera, o caja de límites de carrera con indicador local, uno para la posición abierta y otro para la posición cerrada. En el caso que el cabezal de la válvula no posea caja de switch, la contratista deberá proveerlo.

Sensado de estado de puerta de armario abierta

En la puerta de cada gabinete metálico se deberá agregar un límite de carrera, que quede dispuesto de tal manera que al abrir la puerta del armario se interrumpa el contacto y se alarme en el sistema. Los límites de carrera a utilizar serán del tipo Neumann TK1000.

Colocación de paneles solares

El conjunto de paneles solares, mínimo serie de 2 (dos), se montarán sobre un armazón construido de planchuela de hierro ángulo de 1 ¼" por 1/8", con perfil tee en el lado central. Todo este armazón se ubicará sobre la cubierta de techo del recinto de medición u odorización, se le dará una inclinación de 15° orientación positiva al norte. Se sujetará con tornillos con tuerca y arandela plana y grower. Si quedara soportado entre las chapas de la cubierta de techo se deberá colocar una planchuela para darle rigidez. El cableado que acomete desde los paneles hasta el armario se construirá un cañero rígido de caño eléctrico de ½" galvanizado, con la modalidad de cañería eléctrica, arriba mencionada, sin la utilización de accesorios codos y curvas. Sí se puede curvar el caño con dobladora con radios mínimos admisibles para cada caño.

Conexionado odorizador

En el caso que corresponda, se deberá conexionar la salida analógica de la RTU proporcional al caudal al controlador de inyección de odorante. Así mismos se deberá dar el mismo tratamiento a las señales de nivel mínimo de odorante, y otras alarmas que pudieran ser necesarias para el normal funcionamiento.

B.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS SCADA VALVULAS AUTOMATICAS (LINE BREAK)

B.1.- OBJETO

La obra consiste en la provisión de materiales, equipo y mano de obra para el montaje de instrumentación para el sistema Scada en 4 (cuatro) válvulas automáticas del gasoducto LAVALLE CATAMARCA, indicados en el punto 2.

La Contratista ejecutará la obra con la provisión de todos los materiales, herramientas y equipo más la mano de obra de montaje de todo lo anterior con puesta en marcha incluido.

B.2.- LOCALIZACION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se ejecutarán en las provincias de Cordoba, Santiago del Estero y Catamarca, en instalaciones bajo jurisdicción de Distribuidora de Gas del Centro SA. que se detallan a continuación:

N°	PUNTO REMOTO	Dirección (aproximada)
A	Válvula Automática N°1 ESMO Lavalle	28°10'27.77"S 65° 5'33.65"W
B	Válvula Automática N°2 Derivación a Los Altos	28° 9'31.19"S 65°29'12.14"W
C	Válvula Automática N°3 ESMO La Merced	28° 04'14.52"S 66° 39'2.98"W



D	Válvula Automática N°4 progresiva 20.300	28°20'20.62"S 65°36'40.54"W
---	--	-----------------------------

En cada punto se instalará todos los dispositivos necesarios para medir y conformar los datos para la telemetría del SCADA Ecogas de la Distribuidora de Gas del Centro SA.

B.3.- TABLERO ELECTRONICO CON RTU Y SISTEMA DE COMUNICACION.

Tablero conformado con modem RTU marca Exemys Modelo GRD-3534-XF 3G, o superior. Todo dentro de una placa de montaje eléctrico con las dimensiones de 420 x 620 mm. Las entradas y salidas necesarias para sensar el estado de cada válvula serán como mínimo de 1 (una) toma de presión aguas arriba de la válvula, 1 (una) toma de presión aguas abajo de la válvula. Estado de válvula abierta, cerrado e intermedio, que se logrará con la toma de lectura de dos límites de carrera o el estado de la caja de doble switch. También se deberá sensar el estado de carga del banco de baterías. Todas estas entradas- salidas serán protegidas con barreras de seguridad intrínseca marca Pepperl-Fuchs. Los transmisores de presión serán con salida de 1 a 5 volt, de rango adecuado a la presión a medir. Con una precisión de +- 0.30 % F/S (mínimo); Marca BAUMER Y91 o similar (apto para trabajar en áreas clasificadas y low power). Todo protegido para ingresar a la zona clasificada, (barreras de seguridad galvánicas, marca Pepperl-Fuchs, o similar). El estado de posición de válvula será mediante entradas digitales con barreras de seguridad para sensar posición de válvulas, más una entrada digital para el sensado de puerta de armario abierta. Dicho equipo se alimentará con 24 Volt DC, apto para trabajar con panel solar, (low power). Todos los contactos y señales que ingresen y egresen del tablero deberán tener borneras y fusibles. El interruptor principal deberá ser una llave termomagnética de la corriente adecuada. Además, se deberá entregar manuales de configuración y mantenimiento, incluido software con licencia habilitada y las interfaces con cable para realizar dicha configuración y comunicaciones. Diagrama de conexión y cableado. El tablero deberá comunicarse vía remota con el sistema de adquisición de datos del SCADA Ecogas Planta Cordoba, por intermedio de Software iFix.

Resumen de las entradas con barreras:

- 1 Presión de entrada de válvula automática
- 1 Presión de salida de válvula automática
- 1 Entrada analógica para la medición de estado de batería
- 1 Entrada digital estado de válvula abierta límite 1
- 1 Entrada digital estado de válvula abierta límite 2
- 1 Entrada digital estado de puerta de armario abierta

Se adjunta foto a nivel ilustrativo



B.4.- SISTEMA DE COMUNICACION DE DATOS

El medio de comunicación que se podrá utilizar para comunicar los datos será, vía GPRS con chip de datos vía celular o en el lugar donde no se cuente con este servicio, se utilizará enlace satelital. Para los dos casos se utilizará modem Rtu GPRS con entrada analógica marca Exemys, Modelo GRD-3534-XF 3G. Y el componente agregado como antena satelital modelo Antena modem satelital Iridium SBD Integrado ITAS, Tipo ITAS 832SI, Rango de frecuencia 1616 – 1626.5 MHz. Potencia 1.6 W. Conector M12/8 macho. Interface RS-232C. Alimentación de 8-32 Vdc.

Características técnicas del modem:

Módems RTU gprs y software servidor remoto para la adquisición de datos a través de una red de datos de telefonía celular GSM de un puerto serial RS232 o RS485 y comunicación satelital, como mínimo tendrá 6 entradas salidas digitales Open Collector y 4 entradas analógicas configurables en 0-1V / 0-10V / 4-20mA (Configurables por software). Con memoria interna para registro de evento y reloj de tiempo real. La conexión TCP/IP con el servidor deberá ser protegida con contraseña alfanumérica antes de la transmisión de datos. El servidor deberá ser apto para múltiples conexiones de módem y de la Master SCADA. Los módems junto al servidor deberán soportar protocolo Modbus sobre TCP, deberá tener la posibilidad de programación remota del puerto serial y parámetros como ventana de respuesta o modificación del carácter fin de transmisión. También el servidor deberá tener la posibilidad de visualización remota del estado de conexión del módem tal como el RSSI. El servidor deberá alojar en una base de datos SQL los datos medidos en la RTU. Dispositivo apto para montaje en riel DIN. Comunicación con el servidor GSM / GPRS (3G y 4G), Satelital (con modem satelital externo). El servidor deberá correr sobre plataforma Windows XP, 2000 o Vista. *Tensión de alimentación 10 a 30V. (Opción: Marca Exemys o similar, modelo GRD3534-XF-3G y soft Middleware).* Debe contar con la posibilidad de conectar una antena satelital.

Características técnicas de la antena satelital:



Módem Iridium SBD Integrado ITAS

El equipo ITAS es un producto para el uso con los servicios SBD de Iridium. La sencilla instalación e integración del ITAS hace que sea óptimo para cualquier desarrollador o integrador de equipos. Las características del ITAS reducen significativamente el tiempo de desarrollo y el costo, lo que hace que el ITAS sea ideal para su uso en aplicaciones para el mercado M2M, incluyendo el seguimiento de activos y soluciones de monitoreo remoto.

La última tecnología de módems y circuitos se combina con el mejor rendimiento de antena y la alta calidad de un módulo de comunicación certificado Iridium para proporcionar la máxima flexibilidad para el diseño de sistemas avanzados.

Cubriendo la integración completa de RF y módem, el ITAS cuenta con un Iridium 9602 SBD, la antena Iridium, interfaz serie y el circuito de regulación de potencia integrado. Además, una interfase RS232 presente en un conector M12 / 8 para el hardware del cliente.

Debido a que no hay cable RF en el exterior de la unidad ITAS, se obtiene mayor rendimiento de la red al omitir la pérdida de cable RF.

Además de la versión estándar 8-32, existe a solicitud del cliente una versión alimentada en 5 VCC.



Descripción del Producto	
Tipo	ITAS 832SI
Nro. de Orden	HIRD-SX-0126x-01
Descripción	ITAS - Iridium Transceiver Antenna System
Detalles	Montaje con tornillo, módem integrado y regulación de potencia. Conector M12 / 8 integrado

B.5.- ARMARIO METALICO SCADA

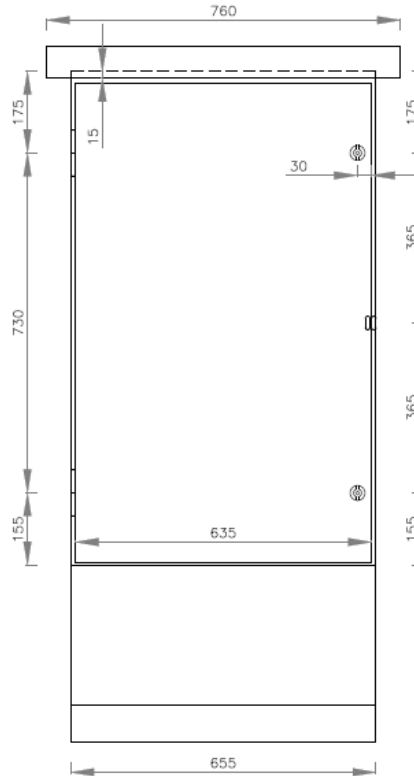
Especificaciones Técnicas:

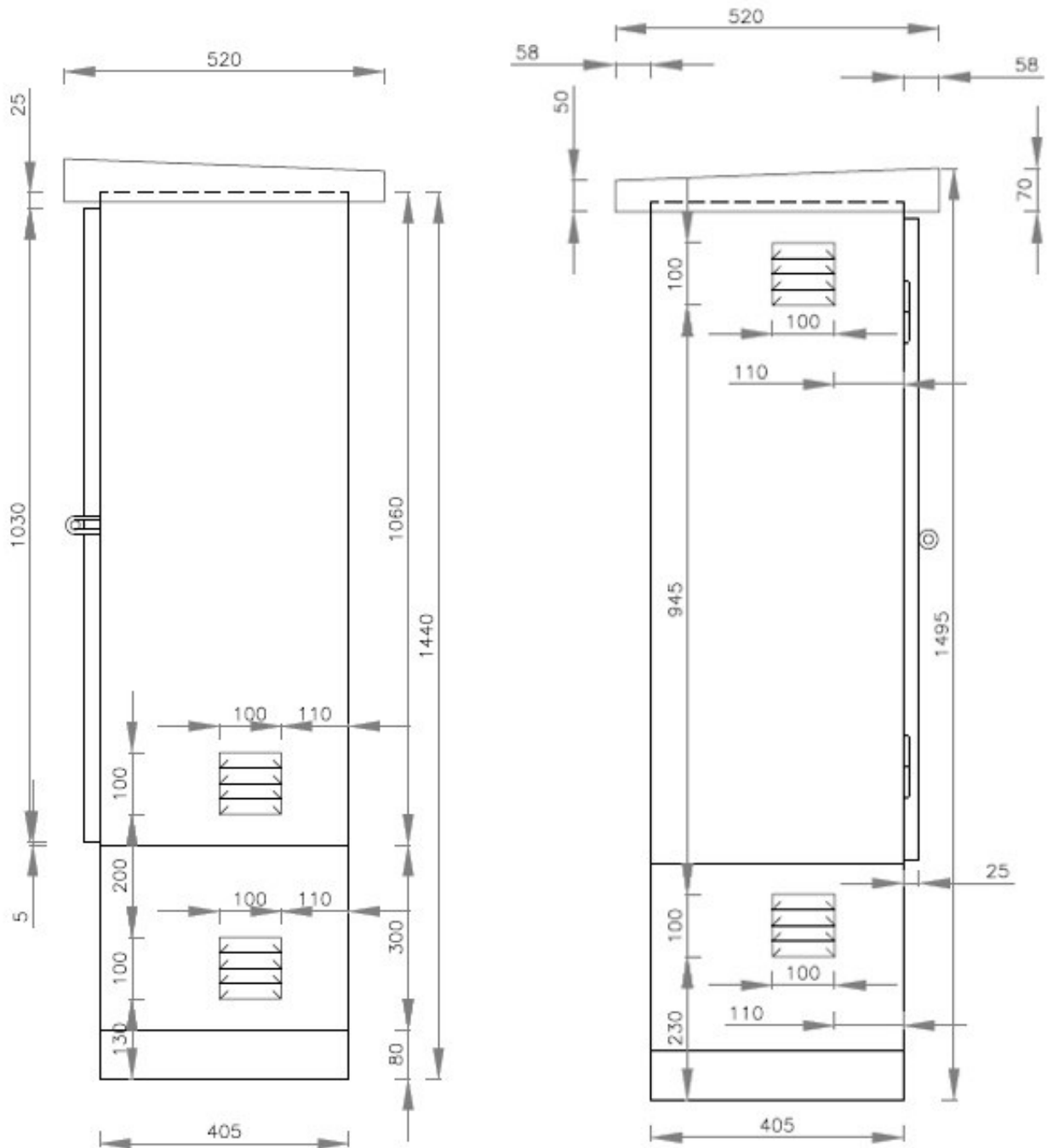
Gabinete metálico tipo estanco con el sello de puertas con burletes de goma, grado de protección IP 65. Construido en chapa doble decapado de acero N° 14 con tratamiento de desengrase, fosfatizado y pasivado para evitar oxidación y decapado de la pintura. Construido en una sola pieza sin uniones ni encuentro de chapas, salvo el cuadro de anclaje para embutir en hormigón. La pintura debe ser del tipo electroestática en polvo de resina de poliéster texturizada horneada a 180 °C, de color Beige RAL 7032, el espesor de capa deberá ser entre 50 a 100 micrones como mínimo. Bornes de puesta a tierra en cuerpo y tapa soldados y con cable de conexión de color verde/amarillo de 4mm de sección con terminales eléctricos. Bisagra de acero. La puerta contará con dos planchuelas de 1" x 3/16" para colocar candados tipo Acytra. Doble cerrojo de traba media vuelta. Apertura de la puerta 180°. En los cuatro ángulos de la puerta se colocarán tornillos de seguridad antirrobo del tipo automotor, 12 x 1.5 x 35 mm de longitud, estos tornillos deberán quedar embutidos de tal forma que solo pueda entrar la llave especial para retirarlo. Del lado interno de la puerta se colocará una bandeja rebatible para PC portátil de las siguientes dimensiones 400 x 400 mm, con rebordes anti caídas. Apto para montaje en intemperie sobre bastidor para base de fundación de hormigón armado, con cuatro anclajes con bulones de 5/8" x 1 1/2" de longitud, con arandela ala ancha. Entre el receptáculo para baterías se colocará una chapa para dividir el alojamiento de las baterías con el módulo superior del tablero. En el fondo del gabinete se colocarán 4 tornillos para soportar la contra chapa del tablero. La contra chapa tendrá las siguientes medidas entre tornillos de sujeción: 290 x 590 mm. y la contra chapa 420 x 620 mm. Los tornillos serán de 1/4" x 1" NC. Se colocarán 2 rejillas de ventilación, una superior y otra inferior opuestas en las caras laterales del armario, deberán disponer del lado interno del gabinete un marco porta filtro con sus respectivos filtros con el objeto de no permitir el acceso de suciedad (polvillo, insectos, etc.). El medio filtrante utilizado deberá ser removible (para su reemplazo/limpieza) con un grado de retención de partículas de 70 micrones pudiendo ser malla metálica de base

COPDI-2022-00379335-CAP-SE#MAEMA

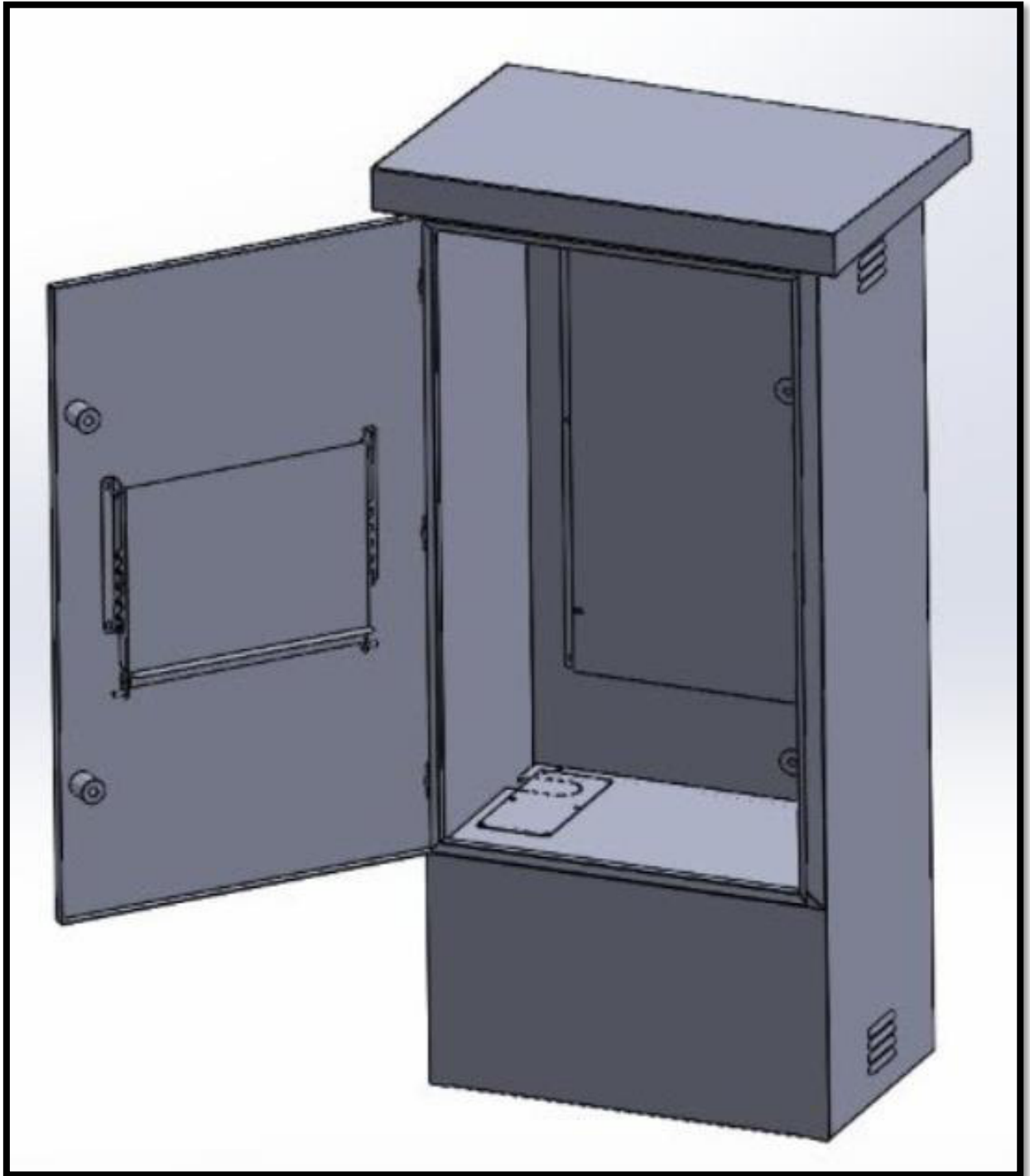
celulósica (papel) o de fibras (fieltro). La puerta del armario deberá tener un tope rebatible, para evitar que se mueva cuando esté abierta en su máximo.

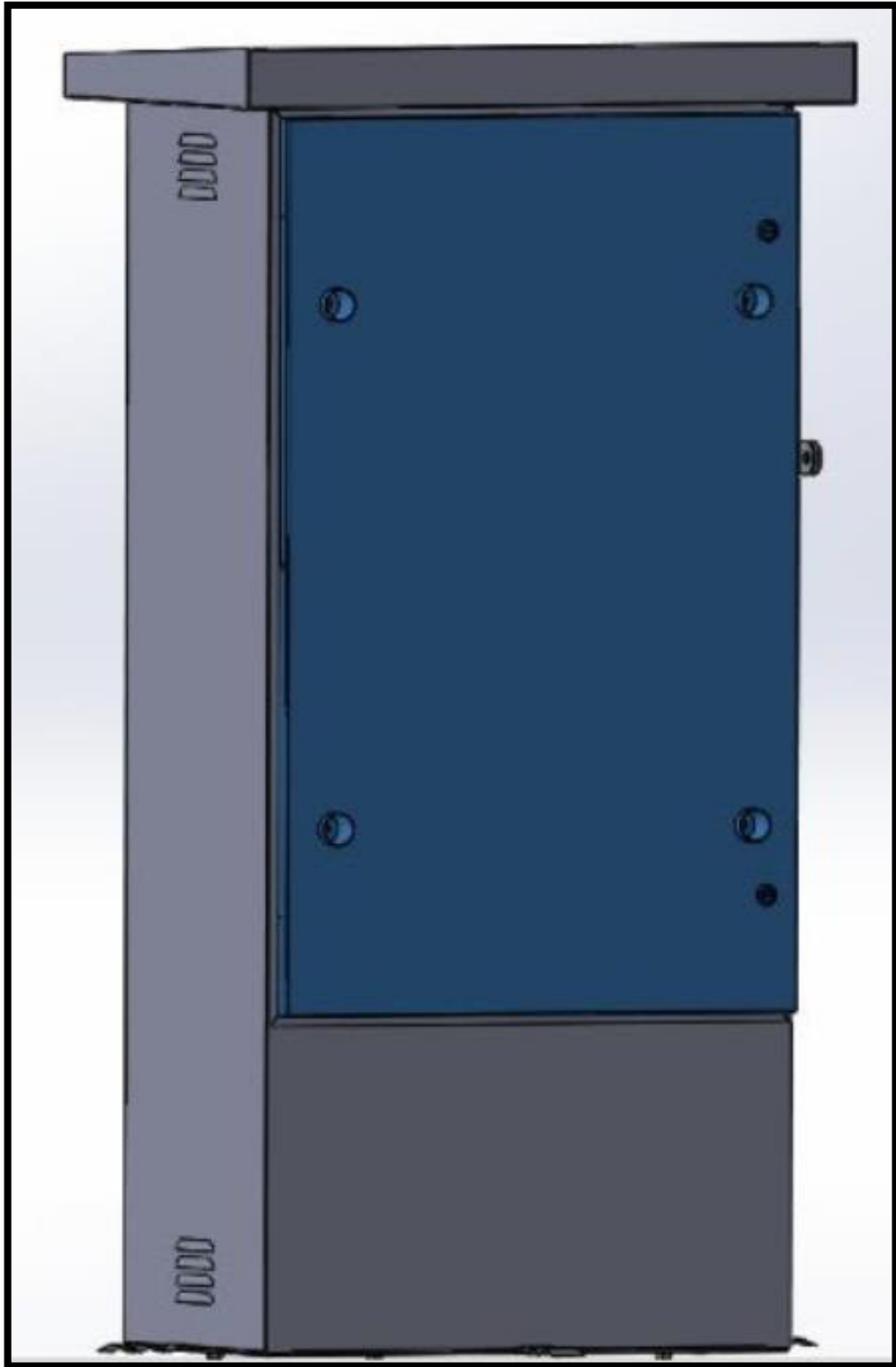
A continuación los planos constructivos.



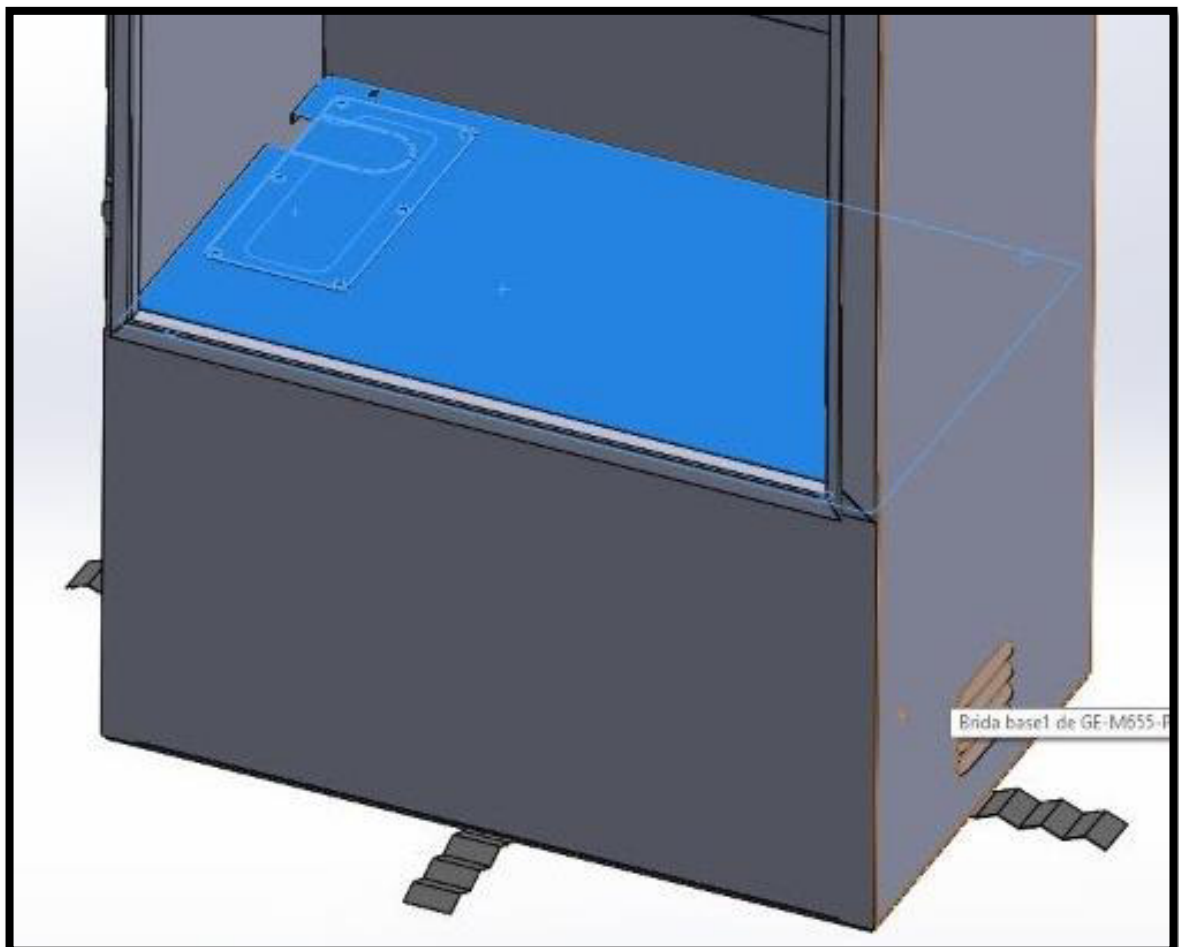
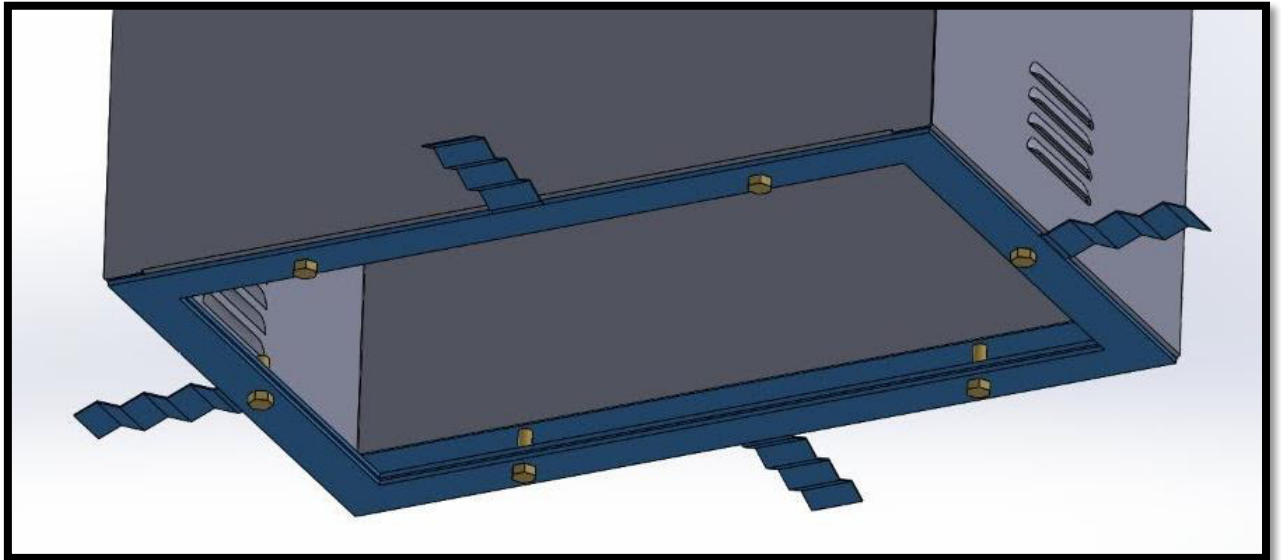


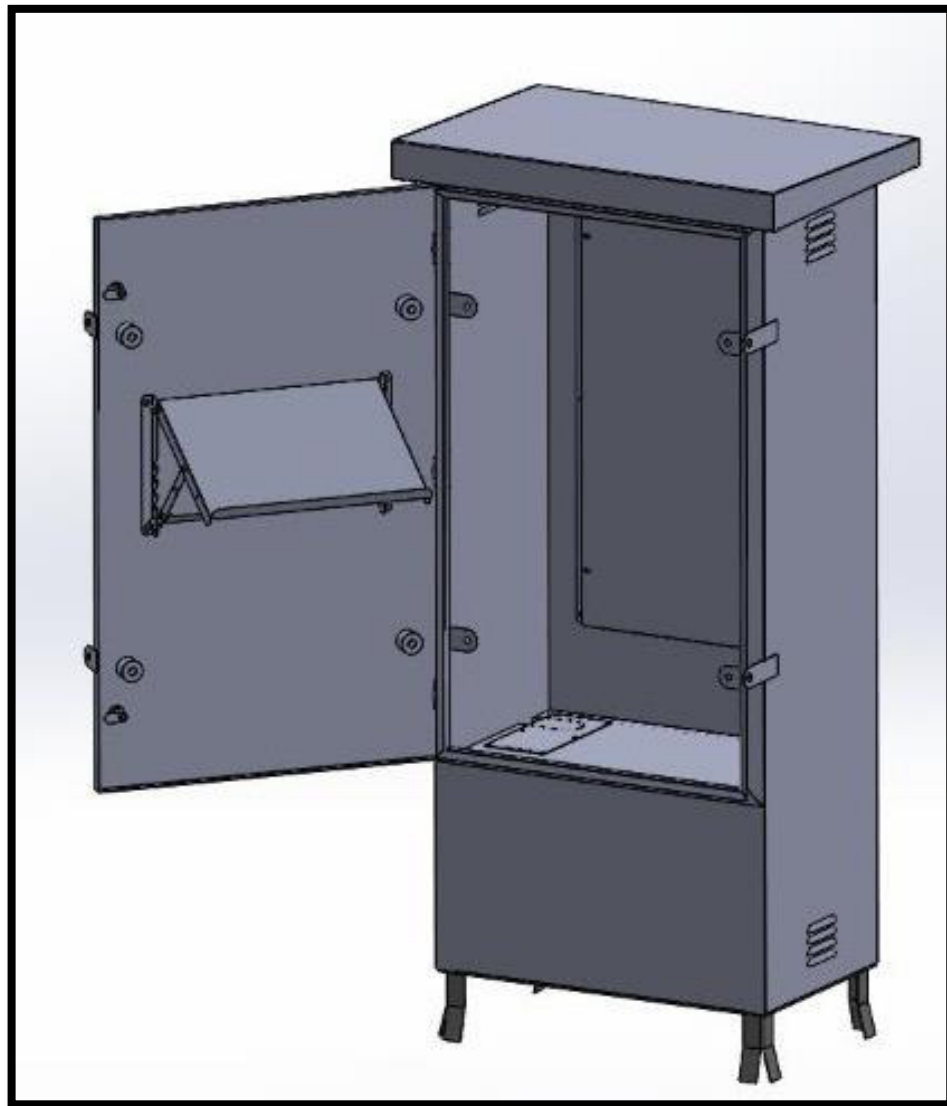
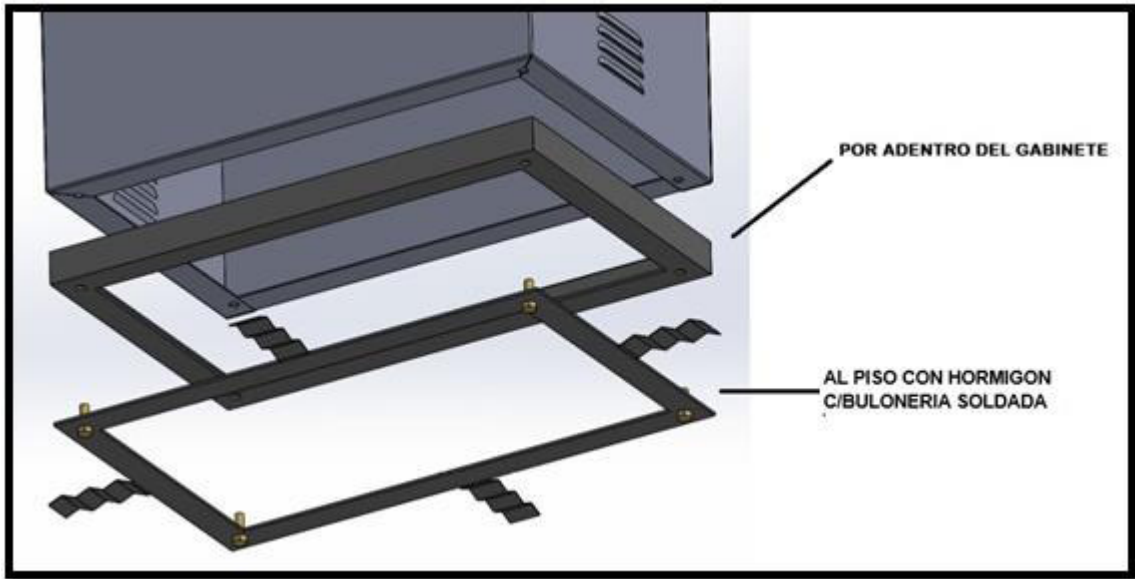
A continuación, se incluyen imágenes a modo ilustrativo.



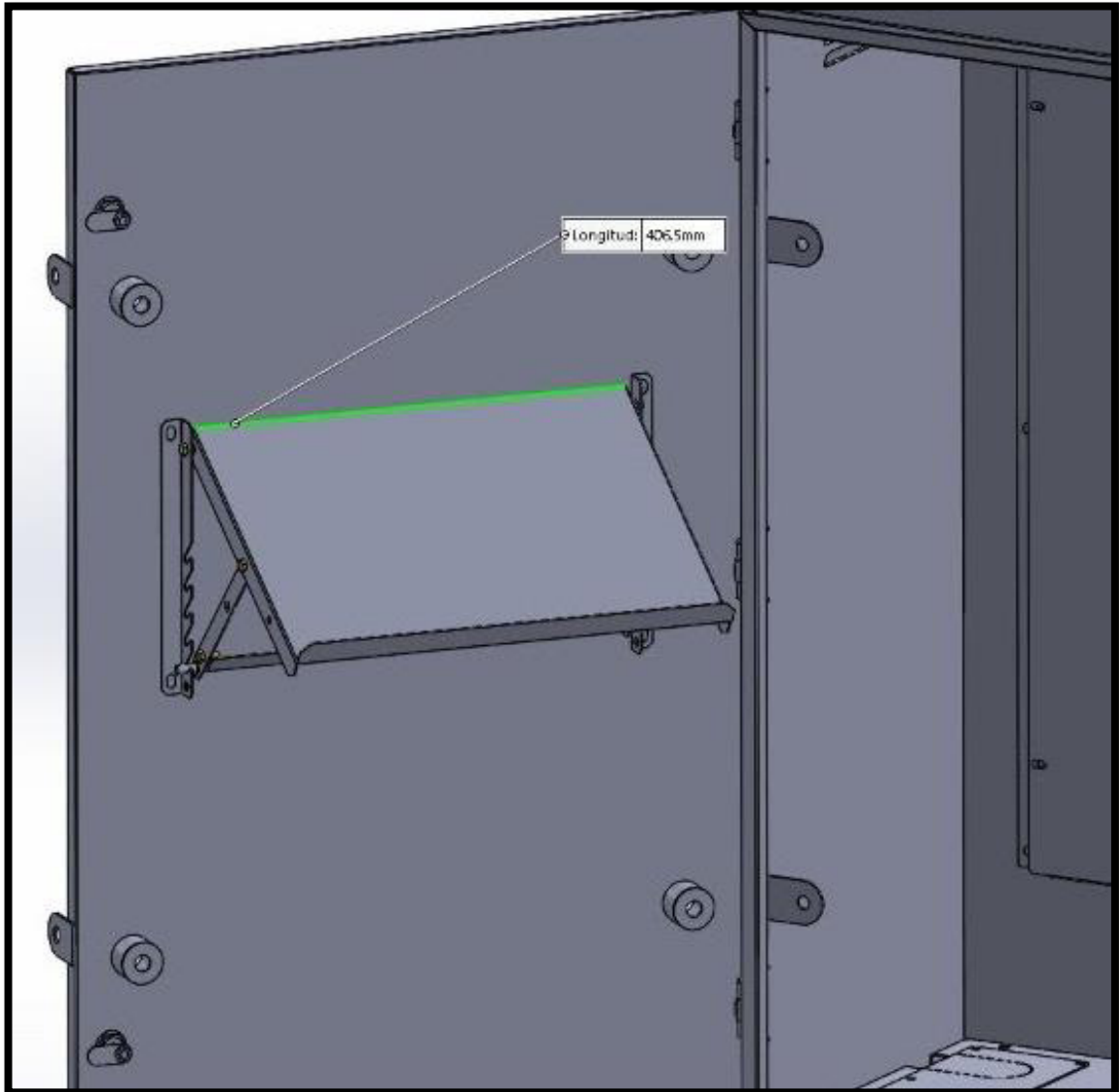


COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA





COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



B.6.- MANIFOOLD – TOMA DE PRESION

Todas las tomas de presiones se realizarán mediante un conexionado a proceso con la utilización de un manifold integrado para manómetro diámetro. ½” NPTM (entrada) y ½” NPTH (salidas) con purga, marca Abac o similar.

B.7.- SISTEMA DE ALIMENTACION – BATERIAS, REGULADOR Y PANELES SOLARES

Cada punto remoto se alimentará de forma autónoma mediante un conjunto de paneles solares, esto resultará del cálculo de necesidad para abastecer y recargar el sistema por el termino de 7 (siete días), con baja insolación. La forma de alimentar el sistema es de 24 volt de corriente continua, conformado por dos baterías en serie, como mínimo de 12 Vcc 38 Amp/H. El conjunto de paneles deberá tener el debido cuidado de reforzar su montaje anti vandalismo, ubicándose sobre la parte superior de armario, con inclinación de 45° orientación norte, con estructura de chapa soldada al armario y con recuadro con perfilera de hierro ángulo soldado.

Características baterías

Batería electrolito absorbido marca Visión modelo 6FM38 de 12Vcc 38 amp/h o similar calidad y dimensiones. Con las medidas de 155x135x200mm.



Características paneles solares

Módulo fabricado en base a celdas fotovoltaicas de silicio policristalino de alta eficiencia, vidrio templado de alta transparencia y de 3 mm de espesor, marco de aluminio anodizado. Características Eléctricas Características Mecánicas Potencia Nominal (PN) 10 Wp Largo 287 mm Tensión a PN 17.4 V Ancho 352 mm Corriente a PN 0.58 A Espesor 22 mm Tensión de circuito abierto 21.7 V Peso 1.36 / 1.53 Kg* Corriente de corto circuito 0.62 A. Con soportes incorporados modelo EP1-352 (para 1 Modulo KS10T) Marca Solartec modelo KS10T 12Vcc 10Wp o similar, sin soporte universal. En su interior entre el cristal y la placa fotovoltaica deberá tener una leyenda que diga PROPIEDAD DE ECOGAS

Características regulador de tensión

Regulador de Carga para paneles solares de 24 Vcc. - 8 Amp. Protecciones contra Sobrecargas, Descargas Excesivas y Cortocircuitos, Sobretensiones, Exceso de Temperatura e Inversión de Polaridad. Marca Solartec o similar.

B.8.- CABLEADO

Cable de instrumentación

Cable multiconductores blindado para electrónica de 12 conductor por 0.25 mm² sección de cobre estañado con malla y cobertura de PVC antillana, con identificación de color de cada conductor. Marca conductores Arrayanes, o similar.

Cable de potencia entre paneles y baterías

Cable de cobre revestido en PVC, tipo instalación anti llama, unipolar de 4 mm de sección, Color negro (negativo) y rojo (positivo).

Cable PAT (Puesta a Tierra)

Cable de cobre desnudo de 50 mm² con soldadura tipo cuproaluminotérmica y terminales indentado. El cable de puesta a tierra correspondiente a los equipos, será con cubierta de color verde-amarillo de sección 10mm² multifilar, indentado en sus extremos.

B.9.- MONTAJE

Detalles de Montaje

Todos los soportes y elementos de fijación serán galvanizados, no permitiéndose la soldadura en campo.

Para el soporte de tubos, canalización rígida y equipos, se permitirá el uso de planchuelas o el riel simétrico de chapa galvanizada comúnmente denominado riel "Olmarr"; se permitirá el uso de perfil ángulo, siendo el de menor dimensión permitido 1" x 3/16". Se permitirá el uso de planchuelas para la fijación de tubos y cables en sus soportes.

Se podrá utilizar abrazadera de chapa galvanizada comúnmente denominada Omega para riel Olmar o similar. En su defecto se aceptará el uso de abrazaderas en "U" de extremos roscados (U-bolt), galvanizadas o cincadas.

La fijación de soportes, pedestal, canalización rígida galvanizada aérea, o cualquier elemento que necesite permanecer fijo a pared o piso, se hará por medio de tacos metálicos o plásticos de diámetro 8 mm como mínimo, según el peso o fuerza que ejerce el elemento a inmovilizar.

Las conexiones a proceso, se realizarán por medios de tubos inoxidable AISI 316 de 3/8" de diámetro, de 0,90mm de espesor y sin costura; con conectores en acero inoxidable AISI 316 del tipo doble virola de compresión, marca: Swagelok, Hooke o Abac.

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



El corte de los tubos inoxidables será efectuado por medio de herramienta cortatubos y pasaje de escariador para retirar la rebaba; no se permite el uso de hojas de sierra para esta tarea.

Las tuberías y equipos se instalarán como regla general en planos paralelos y perpendiculares a tierra.

Las conexiones de los sensores primarios de presión, deberán realizarse en las tomas de procesos dedicadas, colocando previamente válvulas raíz de bloqueo, manifold toma de presión.

Los cables no podrán ser empalmados en su recorrido. Para el tendido de los mismos, sólo se permitirá el uso de talco industrial. En cuanto a la ocupación de la superficie de cada canalización por cables de señal o energía, no deberá superar el 30 % de la sección de su respectiva canalización.

Las canalizaciones rígidas galvanizadas que presenten curvas consecutivas, no podrán tener accesorio curvas de 90° o 45°; sólo se aceptará caja de paso tipo acodada condulec o similar, pudiendo realizar en obra caño conducto curvado con radio adecuado al diámetro del caño, o el uso de cajas tipo condulec.

No se admite como accesorio de cualquier canalización rígida galvanizada, el codo de 90°. Sí se acepta el uso de caño adecuadamente curvado en el lugar.

Como las señales eléctricas de los distintos sensores contarán con protección de seguridad intrínseca de aislación galvánica, la canalización rígida galvanizada en el interior del recinto de medición y regulación de presión podrá ser del tipo estanca. Todas las uniones a los diferentes accesorios (en canalizaciones: APE y estanca), serán por medio de uniones roscadas; no se permite la unión simple por medio de tornillos prisioneros, ni manguitos de acoples.

La canalización rígida galvanizada principal a construir entre la zona del puente de regulación de presión y el área del recinto del gabinete donde se alojan los Equipos, deberán contar con cajas de sellos vertical u horizontal en aluminio fundido (llamado selladores APE) en ambos extremos, de modo de delimitar zonas y evitar la propagación de mezcla explosiva entre éstas.

Las canalizaciones aéreas se pintarán de acuerdo a las normas vigentes para instalaciones de Gas Natural.

En aquellos sitios que necesiten canalización rígida galvanizada subterránea, la misma deberá ser revestida con cinta de grupo B con doble solapado y al emerger sobre el nivel del terreno, el revestimiento realizado deberá superar en 250mm fuera de la tierra o ras de terreno.

Las canalizaciones de acometidas eléctricas a los sensores, se realizarán mediante flexibles estancos marca Zoloda tipo LT110 o similar aprobados por la Inspección, siempre y cuando estén protegidos con seguridad intrínseca. Caso contrario dichos flexibles serán del tipo a prueba de explosión (APE). Ningún flexible podrá superar la longitud de 500mm.

Para la canalización embutida de cualquier circuito eléctrico, queda totalmente prohibido el uso de caños en material de PVC; además este material no podrá utilizarse en gabinetes para panel de distribución principal, panel secundario, cajas de conexiones, cajas de paso y cajas para la colocación de artefactos de iluminación, cualquiera sea la materia prima utilizada para generar el PVC. La Contratista deberá indicar en su oferta técnica, el material, tipo y modelo del elemento a emplear.

Soportes de instrumentación

Los soportes (donde se necesite) para los sensores podrán ser del tipo pedestal o del tipo fijo a la pared. El uso de uno u otro dependerá de las dimensiones, características físicas de las instalaciones mecánicas, edificaciones y de donde se aloje el puente de medición y regulación de presión, todo de acuerdo con la inspección de la obra.

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Serán en caño cilíndrico de acero al carbono (caño negro), de diámetro 2", pintado con una mano de antióxido y doble mano de pintura convertidor simultáneo de óxido, debiendo poseer al momento del montaje una mano de antióxido y una mano de convertidor como mínimo. Estarán anclados al piso o pared según necesidad, por medio de tacos metálicos o plásticos de 8 mm mínimo de diámetro según necesidad. No se aceptará el construido con caño estructural. La base será de 0.20 mts. por 0.20 mts. con espesor mínimo 1/8" y deberá contar con escuadras de refuerzos

Energía eléctrica

Cuando no tenga posibilidad de colocación de paneles solares, o la inspección lo solicitará, se deberá disponer de energía eléctrica desde la red pública, la contratista deberá realizar todos los permisos ante los organismos públicos competentes, la provisión del material eléctrico y las obras pertinentes para disponer de dicho fluido; incluyendo de ser necesario, la extensión de la red pública hasta dicho sitio. También deberá entregar toda la documentación y planos aprobados por dicho organismo. El servicio deberá ser consignado a nombre de Distribuidora de Gas Centro S. A. domicilio: Av. Juan B. Justo 4301, B° Panamericano, Córdoba Capital.

El pilar de medición del consumo de energía eléctrica y tablero general, se deberán ubicar en área clasificada como Área Segura. Este requisito también es válido para la puesta a tierra exigida por la empresa prestadora del servicio eléctrico. El punto de hincado de la jabalina de la puesta a tierra, deberá estar a una distancia de 3 metros de la generatriz de los caños correspondientes a los gasoductos de entrada y salida a la locación.

La arquitectura de la acometida eléctrica, como los circuitos eléctricos a construir, deberán cumplir con las especificaciones de la Norma NFPA N° 70 artículo 500 y 501 y las Normas IRAM que sean de aplicación.

La distancia mínima hasta la instalación eléctrica (pilar de medición y tablero general), será la indicada en la Tabla 1 de la Norma NAG 148, de acuerdo al diámetro y presión que posea la cañería de entrada.

Tablero general - ARMARIO

Para su colocación se ejecutará en inmediaciones del predio del punto remoto a designar conjuntamente con la inspección de la obra, una platea de hormigón de 1.00 mts por 1.00 mts por 0.18 mts de espesor, con armadura de hierro tipo malla sima de 0.10 por 0.10 mts y de 4.2 mm de diámetro. En su interior se deberá colocar la base de armario con sus correspondientes amarres embebidos correctamente en el hormigón. En el centro de la platea se instalará dos caños de PVC de 63 mm de diámetro por 3.2 mm de espesor. Uno de ellos se vinculará con la acometida de suministro de energía eléctrica ya sea de los paneles solares como también puede ser de alterna 220 Vca. (en el caso que lo hubiera). El otro cañero de PVC se vinculará con la instrumentación colocada en la planta de gas. Un tercer ducto para la PAT.

Los elementos eléctricos de protección a instalar en el TG, son un disyuntor térmico diferencial de 25 A - 30mA SI (súper inmunizado) marca Schneider o similar, un interruptor general termomagnético bipolar 2x10A curva Clase C, un protector gaseoso monofásico de: tensión $U_p=1.8\text{kV}$, corriente nominal $I_n(8/20\text{microsegundos}) = 5\text{kA}$, corriente máxima $I_{m\acute{a}x}(8/20\text{microsegundos}) = 20\text{kA}$ (nivel 1) y, un arreglo de bornes comunes para: fase, neutro y PAT.

A la par del armario o gabinete metálico se construirá, según lo requiera, una acometida de suministro eléctrico corriente alterna monofásico 220 VCA. con sus correspondientes normativas de acuerdo al lugar donde se encuentre, estos pueden ser Epec, Edelar, Edecát, etc. con su correspondiente puesta a tierra (PAT) y todos los requisitos que esta prestadora requiera

Puesta a Tierra (PAT)

El sistema de Puesta a Tierra "PAT" para los equipos a instalar en el recinto de telemetría, se realizará mediante la construcción de un sistema de PAT (puesta a tierra). La obra consiste en



excavar un hoyo de 0.20 mts de diámetro (pala tipo vizcachera) y de 1.5 mts de profundidad. En el interior del hoyo se clavará una jabalina de 3 mts de longitud de cobre laminado con alma de acero marca Metal "C", de diámetro de $\frac{3}{4}$ ". El hoyo que queda libre se rellenara con las siguientes proporciones de tierra, bentonita y yeso, (3-2-1). Ósea tres partes de tierra tamizada, dos partes de bentonita y una parte de yeso. Esta mezcla se rellenará la parte libre del hoyo conjuntamente con agua para obtener una mezcla homogénea y con gran humedad. Luego de ello se procederá a medir la resistencia que se obtenga, si el valor es superior a 5 ohm se deberá poner tantas jabalinas como sea necesario para lograr que el valor máximo sea de 5 ohm. La disposición de las jabalinas que se agreguen deberá estar en forma de corona y equidistante una de otras. Solo se permitirá la vinculación de la jabalina con el cable desnudo de 50 mm² con soldadura tipo cuproaluminotérmica.

Una vez, que se haya compactado y humectado todo el contenido del hoyo, se colocará una caja de inspección por cada jabalina clavada. El extremo del cable de cobre desnudo lado Sala de Equipos o Gabinete Metálico (según corresponda a la estación remota) se colocará un terminal de cobre estañado de 50mm² de sección y ojal de 8mm de diámetro, a modo de permitir la desvinculación (desconexión) de la PAT. El instrumento con que se harán las mediciones de PAT deberá ser un equipo homologado y presentar el certificado de calibración vigente.

Arreglos de borneras

Los arreglos de borneras serán con bornes componibles, de color azul (para las señales de campo que poseen seguridad intrínseca), color gris u ocre (para el resto de los conductores) y color verde-amarillo para los conductores de puesta a tierra y pantallas electrostática. Cada arreglo de bornera deberá contener su respectiva identificación, alojando en un extremo del riel simétrico, las correspondientes a energía y en el otro extremo, las de seguridad intrínseca, mientras que la zona delimitada entre los grupos antes mencionados (zona central) estará dedicado a otros servicios.

Los bornes, extremos de fijación, tapas y separadores, a utilizar para el conexionado de los diferentes circuitos y/o elementos, será la fabricada por Zoloda o de iguales características técnicas y físicas. A modo de ejemplo, se describe el modelo solicitado:

- Bornes Zoloda tipo UKM-4-L/B1 y UKM-10.
- Extremos de bornes Zoloda tipo EK 35,
- Tapas de bornes Zoloda tipo D-UKM 2.5/10.
- Separadores entre bornes de distintos circuitos, Zoloda tipo TP-BP.
- Unión entre bornes comunes, por medio de puente fijo Zoloda tipo JSSB atornillado a cada uno de las bornes, de acuerdo a su tamaño.

Para la distribución del cableado en la bandeja porta-equipos, se utilizará cable canal ranurada Zoloda de color gris; su dimensión dependerá del número de conductores a contener: A) 75mm x 40mm de alto y B) 30mm x 50mm de alto.

Sensado de presiones y temperaturas

El contratista deberá realizar un cañero rígido soterrado o aéreo con soportaría desde el gabinete de la RTU hasta la toma a proceso de presión de medición, presión de entrada y o temperatura de gas y temperatura del calentador. Se acometerá eléctricamente con cable de instrumento de 3 conductores 3 x 0.25 mm con malla. Se utilizarán flexibles estancos tipo Zoloda, siempre con los selladores para clasificar el área.

Sensado de estado y posición de válvulas.

El contratista deberá realizar un cañero rígido soterrado o aéreo con soportaría, desde el gabinete de la RTU hasta el cabezal de la válvula automática. Se acometerá eléctricamente



con cable de instrumento de 5 conductores mínimo 5 x 0.25 mm con malla. Se utilizarán flexibles estancos tipo Zoloda apto intemperie. En dicho cabezal se colocarán dos finales de carrera con doble switch, se cablearán de forma tal que el lazo de control sea cerrado con la posición de la válvula abierta. Se utilizarán 2 (dos) límites de carrera, o caja de límites de carrera con indicador local, uno para la posición abierta y otro para la posición cerrada. En el caso que el cabezal de la válvula no posea caja de switch, la contratista deberá proveerlo.

Sensado de estado de puerta de armario abierta

En la puerta de cada gabinete metálico se deberá agregar un límite de carrera, que quede dispuesto de tal manera que al abrir la puerta del armario se interrumpa el contacto y se alarme en el sistema. Los límites de carrera a utilizar serán del tipo Neumann TK1000.

Colocación de paneles solares

El conjunto de paneles solares, mínimo serie de 2 (dos), se montarán sobre un armazón construido de planchuela de hierro ángulo de 1 ¼" por 1/8", con perfil tee en el lado central. Todo este armazón se ubicará sobre la cubierta de techo del recinto de medición u odorización, se le dará una inclinación de 15° orientación positiva al norte. Se sujetará con tornillos con tuerca y arandela plana y grower. Si quedara soportado entre las chapas de la cubierta de techo se deberá colocar una planchuela para darle rigidez. El cableado que acomete desde los paneles hasta el armario se construirá un cañero rígido de caño eléctrico de ½" galvanizado, con la modalidad de cañería eléctrica, arriba mencionada, sin la utilización de accesorios codos y curvas. Sí se puede curvar el caño con dobladora con radios mínimos admisibles para cada caño.

C.- CONDICIONES PARTICULARES.

PARA COTIZAR ESTA OBRA, ES OBLIGATORIA LA VISITA A CADA UNA DE LAS INSTALACIONES POR PARTE DEL PROVEEDOR. POR LO TANTO, JUNTO CON LA OFERTA, EL PROVEEDOR DEBERA PRESENTAR LA CONSTANCIA DE LA VISITA A OBRA.

C.1: NORMAS DE APLICACIÓN

Los equipos, materiales, métodos y sistemas deberán responder a:

Norma NAG 100 "Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías".

Norma NAG 148 (92): Norma de condiciones de seguridad para la ubicación e instalación de Estaciones de Separación, Medición y Estaciones Reductoras de Presión.

Norma NAG 201: Disposiciones, normas y recomendaciones para uso de gas natural en instalaciones industriales.

Normas NFPA N° 70 Art. 500 y 501 y UL, donde corresponda aplicar.

La documentación en cuanto a la elaboración, presentación y archivo responderá a las normativas IRAM.

CIRSOC: Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.

IRAM 60712: Productos siderúrgicos cincados. Métodos de determinación de la masa de la capa de cinc y de la uniformidad del cincado y recomendación COPANT R212.

Norma IRAM 2184 - Partes 1/2/3/4/11: Protección contra los rayos.

Asimismo, deberán satisfacer al menos, las siguientes normas en aspectos de Compatibilidad Electromagnética y Ensayos Ambientales.

- IEC 61000-4-2: Ensayos de carga electrostática:
- IEC 61000-4-3: Inmunidad frente a campos electromagnéticos radiados.
- IEC 61000-4-4: Inmunidad frente a transitorios rápidos eléctricos en ráfaga.
- IEC 61000-4-5: Inmunidad frente a ondas de choque. COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



- UNE-EN-55022 (2000): Ensayo de emisión electromagnética radiada.
 - SAMA PMC 33.1: Electromagnetic Susceptibility of Process Control Instrumentation.
- ANSI/IEEE C37.90: Standard for Relay and Relay System Associated with Electrical Power Apparatus.

IRAM 4209: Equipos y componentes electrónicos. Métodos básicos para los ensayos ambientales climatológicos y de durabilidad. Método de ensayo N- Cambios de temperatura.

IRAM 4212: Equipos electrónicos y sus componentes. Métodos básicos para los ensayos ambientales climatológicos y de durabilidad. Método de ensayo D: calor húmedo acelerado.

IEC 62056: Electricity metering data Exchange for meter reading (International Electrotechnical Commission "IEC").

IEC 62506-21 (ED.1.0 B: 2002): Electricity metering data Exchange for meter reading, tariff and load control - Part 21: Direct local data Exchange.

C.2 ZONAS CON ATMÓSFERA POTENCIALMENTE EXPLOSIVA

Para la ubicación de los equipos y elementos, eléctricos, se respetará siempre las distancias especificadas en cada área por las normativas vigentes.

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD (en metros)					
PRESIÓN DE ENTRADA (bar)	DESDE	HASTA	Ø CAÑERÍA ENTRADA (mm)		
			HASTA 152	203 a 305	> 355
25 a 70	Planta de regulación y/o Medición, y tanque de choque	Límite Instalación Eléctrica del Área Peligrosa	7.5	10	15
10 a 25	Planta de regulación y/o Medición, y tanque de choque	Límite Instalación Eléctrica del Área Peligrosa	3.5	7.5	10
< 10	Planta de regulación y/o Medición, y tanque de choque	Límite Instalación Eléctrica del Área Peligrosa	3	5	7.5

En función de la clasificación, se adoptarán medidas de seguridad para el material eléctrico y no eléctrico, para garantizar una baja probabilidad de ocurrir una explosión o incendio, basado en las normas IRAM-IAP; CEC; UNE-EN; IEC; CEI o NFPA.

La Argentina como parte integrante del Comité Electrotécnico Internacional (CEI) ha decidido adoptar las Normas IEC (International Electrotechnical Commission); así mismo el IRAM (Instituto de Racionalización Argentino de Materiales), en conjunto con el IAP (Instituto Argentino del Petróleo) editó las normas IRAM-IAP-IEC 79, basadas en el grupo de normas IEC 60079.

La legislación argentina, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587, establece que se deberán respetar las recomendaciones de la AEA (Asociación Electrotecnia Argentina) en relación a las instalaciones en áreas con riesgo de incendio y explosión, exigiendo en su reglamentación, el cumplimiento de las normas IRAM-IAP.

La ley establece adicionalmente, que los fabricantes del material eléctrico o electrónico para uso en ambientes especiales, suministrarán al usuario copias de los Certificados de Aprobación y Homologación.

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Área de riesgo:

Zonas en la que pueden formarse atmósferas explosivas, en cantidades tales que resulte necesaria la adopción de precauciones y medidas especiales para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores afectados.

Los alcances de área peligrosa en las instalaciones de regulación y medición de gas natural, se clasificarán de acuerdo con las distancias sugeridas en la Tabla N° 1 y las figuras 2 y 3, de la Norma NAG 148.

Atmósfera potencialmente explosiva:

Es aquella que puede convertirse en explosiva debido a circunstancias puntuales, locales y de funcionamiento.

Las áreas de riesgo se clasificarán en *zonas* teniendo en cuenta la probabilidad o frecuencia con que se produzcan atmósferas explosivas y su duración. De esta clasificación dependerá el alcance de las medidas que deban adoptarse. A efectos de esta clasificación, se entenderá por condiciones normales de explotación, la utilización de las instalaciones de acuerdo con sus especificaciones técnicas de funcionamiento.

Como Argentina ha decidido adoptar las Normas IEC (International Electrotechnical Commission), considera a las Zona 0 y Zona I, como área División 1 y la Zona II, como área División 2.

C.3: RECOMENDACIONES PARA INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Las instalaciones eléctricas ubicadas en zonas no clasificadas, se regirán por las normas dictadas por la Asociación Argentina de Electrotécnicos, CEI y normas emanadas de la autoridad competente.

Las instalaciones eléctricas ubicadas dentro de las áreas clasificadas como División 1 y División 2, se regirán por las especificaciones de la NFPA N° 70, artículos 500 y 501 y, las normas IRAM que sean de aplicación.

En áreas División 1 y 2, las instalaciones eléctricas de señalización, instrumentación y control, podrán ser realizadas mediante circuitos de seguridad intrínseca de acuerdo a las normas NFPA N° 493.

- a) Cañerías y flexibles, estancos a la introducción de gas y agua de lluvia, con sus correspondientes conectores aprobados.
- b) Cajas de conexiones para empalmes, cambio de dirección, derivación y paso de cañerías, del tipo estancas de construcción a prueba de agentes climáticos, gases o vapores.
- c) Todos los circuitos de seguridad intrínseca ubicados en zonas de gas, poseerán barreras de seguridad intrínseca (galvánicas, estas últimas, necesitan ser conexionadas al sistema de PAT no superior a 1 Ohm de resistencia), las que se instalarán o ubicarán en zonas no clasificadas (zona segura); caso contrario, se instalarán o ubicarán en cajas seguras contra explosión, aptas para ambientes peligrosos.

Los materiales de todas las instalaciones indicadas, se ajustarán a las especificaciones exigidas por las normas IRAM de aplicación, debiendo cumplimentar éstos, las características técnicas y ensayos que correspondan para el área en que serán empleados.

En la medida que sea posible, es conveniente ubicar los equipos eléctricos que deben instalarse en áreas de División 1, tales como tableros generales, interruptores, arrancadores, etc., en lugares menos peligrosos no clasificados (áreas seguras), permitiendo, el empleo de elementos convencionales, más económicos y fáciles de mantener.

C.4: BARRERAS DE SEGURIDAD INTRÍNSECA DE AISLACIÓN GALVÁNICA

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Módulo de aislación galvánica intrínsecamente seguro para instrumentos de campo alojados en áreas peligrosas.

Según la señal eléctrica de salida de los instrumentos o elementos de campo a utilizar, será el tipo de módulo intrínsecamente seguro a seleccionar, para una correcta protección.

Modelo	Descripción	P/N°	Uso
KFD0-SD2-EX2.1045		242032	Alimentación
KFD2-SOT2-EX2.IO-Y181008		181008	Pulsos
KFD0-CC-EX1		43690	Conversor 4/20

C.5: SOFTWARE

Se deberá entregar con cada unidad su respectivo software de configuración, programación y diagnóstico; e indicar por escrito en la Oferta todos los Software necesarios para la configuración y monitoreo en forma local y remota de cada una de las unidades indicadas en el presente documento de especificaciones técnicas.

Si el proveedor (Oferente) considera que el valor de cada uno de los softwares no forma parte del precio de cada unidad solicitada en el presente documento, deberá especificarlo por escrito en la propuesta técnico-económica, cotizándolo en forma separada; si dicho valor, no está especificado en la propuesta técnico-económica será considerado como incluida en el valor de cada una de las unidades aquí solicitadas, sin derecho a reclamo alguno por parte del proveedor (Oferente).

C.6: CALIDAD Y GARANTÍAS DE LAS UNIDADES A ADQUIRIR

Las garantías otorgadas por el Proveedor respecto de los Bienes, serán aquéllas indicadas en el Pliego de Condiciones Generales Para la Adquisición de Repuestos, Materiales y Equipos. Todos los Bienes entregados por el Proveedor, deberán cumplir con las Especificaciones. En caso de ausencia de especificaciones, el Proveedor entregará Bienes que reúnan los estándares más elevados de calidad y comercialidad.

El Proveedor garantiza que todos los Bienes provistos bajo la Orden de Compra:

- Satisfarán las Especificaciones.
- Cumplirán con los requerimientos de desempeño dispuestos en el Concurso.
- Estarán libres de defectos sea de materiales componentes o mano de obra.

C.7: PERIODO DE RESGUARDO

Este artículo sólo es válido para la Alternativa Sustitutiva.

El Periodo de Resguardo, se iniciará a partir de la entrega del equipamiento por parte de la firma Contratada correspondiente a la Alternativa Sustitutiva.

De no mediar observaciones, dicho período, se iniciará con una duración de 15 (quince) días corridos una vez instalado el equipamiento en el sistema. Durante este periodo, todo el equipamiento deberá funcionar a pleno y dentro de las especificaciones solicitadas.

Cualquier apartamiento de las especificaciones y/o detención del sistema, dará lugar a iniciar un nuevo periodo de resguardo.

C.8: RECEPCIÓN PROVISORIA

Finalizado el Periodo de Resguardo, y de no mediar objeciones y/o apartamientos de las especificaciones generales y particulares, se procederá a labrar el Acta de Recepción Provisoria de los equipos.

C.9: PERIODO DE GARANTÍA

Este artículo, sólo es válido para la Alternativa Sustitutiva.

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



GERENCIA OPERACIÓN & MANTENIMIENTO
Pliego de Condiciones Particulares y
Especificaciones Técnicas

Página 37 de 37

Fecha: 20/12/2021

CP N°

Con la firma del Acta de Recepción Provisoria, se dará inicio al periodo de Garantía; este tendrá una extensión de 90 (noventa) días corridos. Durante este periodo, el Contratista será responsable de las reparaciones de las partes del suministro, vicios ocultos, errores de diseño, etc., debiendo suministrar los repuestos, mano de obra y personal técnico necesario, a fin de solucionar los defectos a total satisfacción de Distribuidora de Gas del Centro S.A.

A la finalización de este periodo de garantía, se efectuará la firma del Acta de Recepción Definitiva de la obra, sin que ello implique, en modo alguno, que el Contratista quede obligado, respecto de los vicios redhibitorios, que subsistirá por el término de seis (6) meses; a partir de dicha recepción.

Tanto para la recepción provisoria como para la definitiva, se tomarán en cuenta las especificaciones técnicas particulares, indicadas en el presente documento.

COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379535-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: Pliego Scada LAVALLE CATAMARCA._Rev1.0. Leg

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 37 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:43:05 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:43:06 -03'00'



CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE –
CATAMARCA

VÁLVULAS AUTOMÁTICAS POR ROTURA DE LÍNEA
EN GASODUCTO

COPDI-2022-00379493-CAT-SE#MAEMA



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

VÁLVULAS AUTOMÁTICAS POR ROTURA DE LÍNEA EN GASODUCTO

OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer las características técnicas del sistema de bloqueo automático por rotura de línea (line break) a instalar en la obra: Infraestructura Primaria para Abastecimiento a Lavalle – Catamarca.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

Será responsabilidad de la Contratista, como paso previo a la construcción de las obras, realizar los Proyectos Constructivos o ingeniería de detalle correspondiente al sistema de bloqueo automático por rotura de línea. Dichos proyectos constructivos deberán contar con la siguiente documentación debidamente conformada:

- Proyecto constructivo Válvula Bloqueo por Rotura de Línea – Conjunto (según plano tipo EP/RG10.044A).
- Proyecto constructivo Válvula Bloqueo por Rotura de Línea - Plano de Conexionado.
- Proyecto constructivo Válvula Bloqueo por Rotura de Línea – Esquema de Panel de Control.
- Proyecto constructivo Válvula Bloqueo por Rotura de Línea – Tanque de Potencia.
- Proyecto constructivo Válvula Bloqueo por Rotura de Línea – Tanque de Presión Diferencial.
- Proyecto constructivo Válvula Bloqueo por Rotura de Línea – Soporte de Fijación Tanques y Tablero.
- Memoria de Cálculo de recipiente a presión según ASME para el Tanque de Potencia.
- Memoria de Cálculo de recipiente a presión según ASME para el Tanque de Presión Diferencial.
- Procedimiento de Soldadura con su correspondiente Registro de Calificación según ASME para recipientes a presión.
- Procedimiento de ensayos no destructivos avalado por un inspector Nivel III.
- Procedimiento de Prueba Hidráulica según ASME para los recipientes a presión.

Los documentos enumerados son a modo ilustrativo, no siendo de ninguna manera el presente listado excluyente por cualquier otra documentación que sea necesaria para respaldar el cumplimiento de los lineamientos especificados.

Respecto a los terrenos en los que se instalarán las válvulas automáticas se deberá perfeccionar la correspondiente servidumbre de paso, uso y ocupación por instalación de superficie a favor de Ecogas por medio de una escritura pública (ver instalaciones de Superficie).

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VÁLVULAS AUTOMÁTICAS POR ROTURA DE LÍNEA EN GASODUCTO

El sistema de corte por caída brusca de presión (line break) deberá incluir:

- 1) Diagrama de Panel de control neumático de válvula por rotura de línea (Line break); es decir esquema del tablero donde se permita apreciar los componentes del sistema de corte automático ante un gradiente de presión. No deberán emplearse componentes electrónicos en el panel de control.

COPDI-2022-00379493-CAT-SE#MAEMA



GERENCIA OPERACIÓN & MANTENIMIENTO
Pliego de Condiciones Particulares y
Especificaciones Técnicas

Página 3 de 4

Fecha: 07/01/2022

CP N°

- 2) El sistema deberá operar una vez detectado un gradiente de presión comprendido entre 1.00 kg/cm² / min. a 2.00 kg/cm² / min., para un rango de presión de operación del gasoducto (en el que se debe producirse el corte) que será entre 30 y 61,7 kg/cm².
- 3) El sistema deberá poseer los controles de calibración necesarios para poder regular su tiempo de actuación una vez detectado un gradiente de presión de 1 kg/cm² / min. El tiempo de actuación podrá regularse entre 60 a 120 segundos, independientemente del valor de gradiente seleccionado dentro del rango ya definido.
- 4) El tablero del sistema de control será neumático y se deberá presentar certificación de los componentes del sistema para garantizar que son aptos para ser instalados a la intemperie y que pueden operar en un rango de -20 a 90 °C.
- 5) Presentar cálculo de la capacidad del tanque de potencia, considerando una presión de gasoducto de 25 kg/cm²; el tanque de potencia deberá estar diseñado de manera tal que garantice tres (3) ciclos de apertura y cierre completos sin recarga intermedia.
- 6) Cálculo de capacidad del tanque de referencia, con rango de presión de gasoducto 61,7 a 25 kg/cm².
- 7) El sistema deberá contar con actuador doble efecto provisto de override hidráulico. El accionamiento deberá operar en baja presión (max. 7 bar). El indicador de posición de válvula será apto para intemperie.
- 8) El torque provisto por el actuador de potencia deberá ser, como mínimo, el doble que el requerido por el vástago para operar la válvula bajo la máxima presión diferencial de la serie correspondiente, o lo que garantice el proveedor de la válvula esférica.
- 9) Se deberá tener en cuenta la disponibilidad y describir cual es el equipo necesario para la calibración en campo de los sistemas propuestos.
- 10) Tener en cuenta la disponibilidad de repuestos para mantenimiento de los elementos componentes del tablero de control y actuador. El tablero deberá contar con burlete de cierre apto para la temperatura de operación. Se deberá proveer el equipo con dos kits de reparación del piloto diferencial.
- 11) La válvula esférica deberá contar con las conexiones para venteo, drenaje e inyección de sellador en el cuerpo de las mismas.
- 12) Respecto a los componentes del tablero de control: el piloto diferencial deberá ser marca SECH. La válvula direccional deberá ser marca VERSA. Las válvulas esféricas deberán ser marca VALMEC, VALVOL, WORCESTER O WENLEN. Las válvulas reguladoras deberán ser EPTA 1301 (bronce). Las conexiones neumáticas al exterior deberán ser ½" NPTH. Las válvulas de retención/alivio deberán ser marca Abac.
- 13) El tablero deberá tener borne de PAT en tapa de gabinete y además presentar en la tapa el herraje para colocar un candado comercial N° 40.

PROTECCIÓN CATÓDICA Y ANTICORROSIVA

Deberán seguirse estrictamente los lineamientos indicados en las planillas de protección anticorrosivas elaboradas a tal fin y adjunta según Anexo "A".

Previo a la ejecución de la obra, la Contratista deberá presentar para su aprobación los proyectos y procedimientos correspondientes.

Asimismo, todo elemento metálico, sea soporte de diversa índole o tubo de conducción, que resulten en cualquier caso físicamente solidarios a la cañería de gas principal o al cuerpo integral de la válvula sobre sus áreas tanto bajo como sobre nivel, deberán ser eléctricamente aislados con los elementos adecuados que correspondan en cada caso; considerando materiales y elementos que reúnan las características necesarias para soportar los esfuerzos, presiones e inclemencias del medio en el que serán aplicados.

Materiales y elementos a considerar:

- Juntas aislantes de construcción monolítica (JAM), para aislación eléctrica de cañerías enterradas y en superficie.

COPDI-2022-00379493-CAT-SE#MAEMA



GERENCIA OPERACIÓN & MANTENIMIENTO
Pliego de Condiciones Particulares y
Especificaciones Técnicas

Página 4 de 4

Fecha: 07/01/2022

CP N°

- Conjunto aislante para bridas (JAB), para aislación eléctrica de cañerías en superficie.
- Elementos específicamente prefabricados, para aislación eléctrica de cañerías/conductos de señal y comando en diámetros menores.
- Material PTFE (Teflón), en formas adecuadas y espesor mínimo 5 mm; para aislación de soportes en general.

Además de la provisión e instalación de la protección catódica y anticorrosiva, la Contratista deberá ejecutar durante la obra la Prueba de Aislación Eléctrica (PAE) según Especificaciones Técnicas PA N° 259 y 265 según el Instructivo A8-Pruebas y Ensayos del PAC.

COPDI-2022-00379493-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379493-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: Especificaciones válvulas Line Break._Rev.Leg

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de la Provincia, ou=Secretaría de Modernización
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:41:35 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaría de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de
la Provincia, ou=Secretaría de Modernización del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:41:37 -03'00'

"CONSTRUCCION GASODUCTO TRONCAL LAVALLE – CATAMARCA, PROVINCIA DE CATAMARCA"
PLANILLA DE HITOS

PERIODO: _____ AL _____ FECHA: _____ MEDICIÓN N°: _____

Ramales y Gasoductos

Instalaciones de Superficie

Sector	Obra	Ref.	Rubro	Previsto		Avance de Obra			Avance en %					
				Unidad	Cantidad	Anterior	Actual	Acumulado	Anterior	Actual	Acumulado			
2	Estación de Separación y Medición TGN S.A. (ESM) 17.000 m3/h	Memoria N1438-EZ-MD-21P123001-A y demás documentos técnicos	Acta inicio Efectivo (Desarrollo de Ingeniería, Permisos para la Construcción, Carpeta de Obra, etc.)	Global	1									
			Movimiento de Suelos	Global	1									
			Cierre Perimetral	Global	1									
			Fundaciones obra civil	Global	1									
			Mamposterías y techos	Global	1									
			Aberturas	Global	1									
			Reboques, pinturas y cartelería	Global	1									
			Instalación eléctrica, Sist. Protección Contra Rayos y Puesta a Tierra (PAT)	Global	1									
			Pruebas sistema de iluminación y PAT	Global	1									
			Sistema de telecomunicaciones	Global	1									
			Provisión Materiales Parte Mecánica	Global	1									
			Montaje Parte Mecánica	Global	1									
			Interconexión de entrada y salida de planta	Global	1									
			Documentación de calidad, materiales, Mapa de Soldaduras, y Ensayos no destructivos	Global	1									
			Instalación de Protección Catódica	Global	1									
			Pruebas de Resistencia y Hermeticidad	Global	1									
			Envío de Corriente	Global	1									
			Puesta en Marcha	Global	1									
			Planos Conforme a Obra, databook, etc.	Global	1									
			Auditorías Ambientales	Global	1									
			Limpieza final de obra	Global	1									
			Acta de Recepción	Global	1									
			Habilitación con Gas Natural	Global	1									
			Sub Total ESM TGN S.A.											
			3	Estación de Odorización en cabina (EO) ECOGAS (Lavalle) 61,7 kg/cm² 17.000 m³/h	Diagrama Unifilar N° DC 04116 Rev. 04	Acta inicio Efectivo (Desarrollo de Ingeniería, Permisos para la Construcción, Carpeta de Obra, etc.)	Global	1						
						Movimiento de Suelos	Global	1						
Cierre Perimetral	Global	1												
Fundaciones obra civil	Global	1												
Mamposterías y techos	Global	1												
Aberturas	Global	1												
Reboques, pinturas y cartelería	Global	1												
Instalación eléctrica, Sist. Protección Contra Rayos y Puesta a Tierra (PAT)	Global	1												
Provisión Generador para suministro energía eléctrica	Global	1												
Pruebas sistema de iluminación y PAT	Global	1												
Sistema SCADA	Global	1												
Provisión Materiales Parte Mecánica	Global	1												
Montaje Parte Mecánica	Global	1												
Interconexión de entrada y salida de planta	Global	1												
Documentación de calidad, materiales, Mapa de Soldaduras, y Ensayos no destructivos	Global	1												
Instalación de Protección Catódica	Global	1												
Pruebas de Resistencia y Hermeticidad	Global	1												
Envío de Corriente	Global	1												
Puesta en Marcha	Global	1												
Planos Conforme a Obra, databook, etc.	Global	1												
Auditorías Ambientales	Global	1												
Limpieza final de obra	Global	1												
Acta de Recepción	Global	1												
Habilitación con Gas Natural	Global	1												
Sub Total Planta de Odorización ECOGAS (Lavalle)														
5	Estación de Odorización en Cabina (EO) ECOGAS (La Merced) 61,7 kg/cm² 15.000 m³/h - futura PRI La Merced	Diagrama Unifilar N° DC 04118 Rev. 04				Acta inicio Efectivo (Desarrollo de Ingeniería, Permisos para la Construcción, Carpeta de Obra, etc.)	Global	1						
			Movimiento de Suelos	Global	1									
			Cierre Perimetral	Global	1									
			Fundaciones obra civil	Global	1									
			Mamposterías y techos	Global	1									
			Aberturas	Global	1									
			Reboques, pinturas y cartelería	Global	1									
			Instalación eléctrica, Sist. Protección Contra Rayos y Puesta a Tierra (PAT)	Global	1									
			Provisión Generador para suministro energía eléctrica	Global	1									
			Pruebas sistema de iluminación y PAT	Global	1									
			Sistema SCADA	Global	1									
			Provisión Materiales Parte Mecánica	Global	1									
			Montaje Parte Mecánica	Global	1									
			Interconexión de entrada y salida de planta	Global	1									
			Documentación de calidad, materiales, Mapa de Soldaduras, y Ensayos no destructivos	Global	1									
			Instalación de Protección Catódica	Global	1									
			Pruebas de Resistencia y Hermeticidad	Global	1									
			Envío de Corriente	Global	1									
			Puesta en Marcha	Global	1									
			Planos Conforme a Obra, databook, etc.	Global	1									
			Auditorías Ambientales	Global	1									
			Limpieza final de obra	Global	1									
			Acta de Recepción	Global	1									
			Habilitación con Gas Natural	Global	1									
			Sub Total Planta de Odorización ECOGAS (La Merced)											
			7	Planta de Regulación Intermedia (PRI) ECOGAS (Catamarca) 61,7/27/25 kg/cm² 15.000 m³/h	Diagrama Unifilar N° DC 04119 Rev. 04	Acta inicio Efectivo (Desarrollo de Ingeniería, Permisos para la Construcción, Carpeta de Obra, etc.)	Global	1						
Movimiento de Suelos	Global	1												
Cierre Perimetral	Global	1												
Fundaciones obra civil	Global	1												
Mamposterías y techos	Global	1												
Aberturas	Global	1												
Reboques, pinturas y cartelería	Global	1												
Instalación eléctrica, Sist. Protección Contra Rayos y Puesta a Tierra (PAT)	Global	1												
Provisión Generador para suministro energía eléctrica	Global	1												
Pruebas sistema de iluminación y PAT	Global	1												
Sistema SCADA	Global	1												
Provisión Materiales Parte Mecánica	Global	1												
Montaje Parte Mecánica	Global	1												
Interconexión de entrada y salida de planta	Global	1												
Documentación de calidad, materiales, Mapa de Soldaduras, y Ensayos no destructivos	Global	1												
Instalación de Protección Catódica	Global	1												
Pruebas de Resistencia y Hermeticidad	Global	1												
Envío de Corriente	Global	1												
Puesta en Marcha	Global	1												
Planos Conforme a Obra, databook, etc.	Global	1												
Auditorías Ambientales	Global	1												
Limpieza final de obra	Global	1												
Acta de Recepción	Global	1												
Habilitación con Gas Natural	Global	1												
Sub Total PRI ECOGAS (Catamarca)														
Subtotal Instalaciones de Superficie														



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379408-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: PLANILLA DE HITOS Gto. Lavalle - Catamarca - Apertura Obra

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:38:47 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:38:48 -03'00'

ITEM GENERAL	N°	DESCRIPCION					
DC - 04116 - PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO – Planta de separación medición y odorización. Trampa lanzadora de Scrapper	1	DC4116 - Rev 04 - FACTIBILIDAD ECOGAS					
	2	LAY OUT ESMO		LAMINA	1	DC 04116	
	3	L4 VALV DE BLOQUEO		LAMINA	4	DC 04116	
	4	L6 ILUMINACION-ESMO		LAMINA	6	DC 04116	
	5	L6-A Memoria SPCR		LAMINA	6A	DC 04116	
	6	L6-B-ILUMINACIÓN EXT		LAMINA	6B	DC 04116	
	7	L6-C CALC ILUM INT		LAMINA	6C	DC04116	
	8	DC 04117-LAMINA 1B-VERSIÓN A		LAMINA	1B	DC04116	
DC - 04117 - PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO – Traza de gasoducto de alimentación en 8 y 10”.	9	L1 LAYOUT DC 04117-002- INICIO GTO					
	10	L2 BARRAL IMPULSOR DC 04117-002					
	11	L2A CALC ASME VIII SCRAPER DE 16 DC 04117-01-B					
	12	L2B CALCULO PESO T L DE SC DC 04117-001					
	13	L2C -CALC EN COND IZAJE L.S. DC 04117-001					
	14	L3A CALCULO ASME VIII scrapper DE 16 DC 04117-003					
	15	L3B CALCULO PESO TRAMPA RECEP DE SCR DC 04117-003					
	16	L3C CALCULO EN COND IZAJE R.S. DC 04117-003					
	17	DC4117 - Rev 04 - FACTIBILIDAD ECOGAS					
	18	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	1	DC04117	
	19	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	2	DC04117	
	20	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	3	DC04117	
	21	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	4	DC04117	
	22	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	5	DC04117	
	23	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	6	DC04117	
	24	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	7	DC04117	
	25	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	8	DC04117	
	26	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	9	DC04117	
	27	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	10	DC04117	
	28	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	11	DC04117	
	29	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	12	DC04117	
	30	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	13	DC04117	
	31	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	14	DC04117	
	32	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	15	DC04117	
	33	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	16	DC04117	
	34	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	17	DC04117	
	35	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	18	DC04117	
	36	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	19	DC04117	
	37	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	20	DC04117	
	38	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	21	DC04117	
	39	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	22	DC04117	
	40	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	23	DC04117	
	41	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO A-B	LAMINA	24	DC04117	
	42	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	1	DC04117	
	43	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	1B	DC04117	
	44	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	2	DC04117	
	45	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	3	DC04117	
	46	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	4	DC04117	
	47	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	5	DC04117	
	48	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	6	DC04117	
	49	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	7	DC04117	
	50	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	8	DC04117	
	51	PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO DE ALIMENTACION	TRAMO B-C	LAMINA	9	DC04117	
			INTERFERENCIAS Y CRUCES ESPECIALES				
	DC – 04118 - PROYECTO CONSTRUCTIVO GASODUCTO – Planta de medición y odorización 61.7kg/cm ² - bifurcación La Merced	52	DC 04118_rev 04 - FACTIBILIDAD ECOGAS				
		53	L1 LAYOUT DC 04118				
		54	L3B CALCULO ASME VIII TANQUE DE PURGA DC 04118				
		55	L4 DC 04118 SEPARADOR HORIZONTAL				
		56	L4A CALCULO CIVIL TANQUE DE PURGA DC 04118				
		57	L4B CALCULO EN COND IZAJE S.P. DC 04118				
		58	L4D CALCULO PESO SEPARADOR DC 04118				
59		L6 REG 61 A 40 DC 04118					
60		L9 CIVIL ODOR Y MEDICION DC 4118-A					
61		L10 CALENTADOR DC 4118					
62		L11 COMBUSTION DC 04118 A3x3					
63	L14-C Memoria SPCR DC 04118						
DC – 04119 – Planta reguladora de presión 61.7-25kgcm Bifurcacion circunvalacion Catama	64	DC 04119-000_Rev 04 - FACTIBILIDAD ECOGAS					
	65	L1 LAYOUT DC 04119					
	66	L2 DC 04119 TANQUE DE PURGA					
	67	L3C CALCULO ASME VIII SEPARADOR DC 04119					
	68	L6 FILTRO FM6 S-300 DC 04119					
	69	L7 CALENTADOR DC 04119					
	70	L7A Calculo calentador 3 pulgadas DC 04119					
	71	L7B CALCULO PESO CALENTADOR DC 04119					
	72	L8 COMBUSTION DC 04119 A3x3					
	73	L9 CIVIL CALENTADOR DC 04119					
	74	L10 CIVIL TANQUE DE PURGA DC 04119					
	75	L10C CALCULO EN COND IZAJE CALENT DC 04119					
	76	L11 ILUM SPCR DC 04119					
	77	QUEMADOR DEL CALENTADOR					
DC – 04120 – Traza de ramal en alta presión 25kgcm ²	78	DC 04120_rev 05 - FACTIBILIDAD ECOGAS					



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379626-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: Indice de planos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:46:22 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:46:24 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385479-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC – 04120 – Traza de ramal en alta presión 25kgcm²

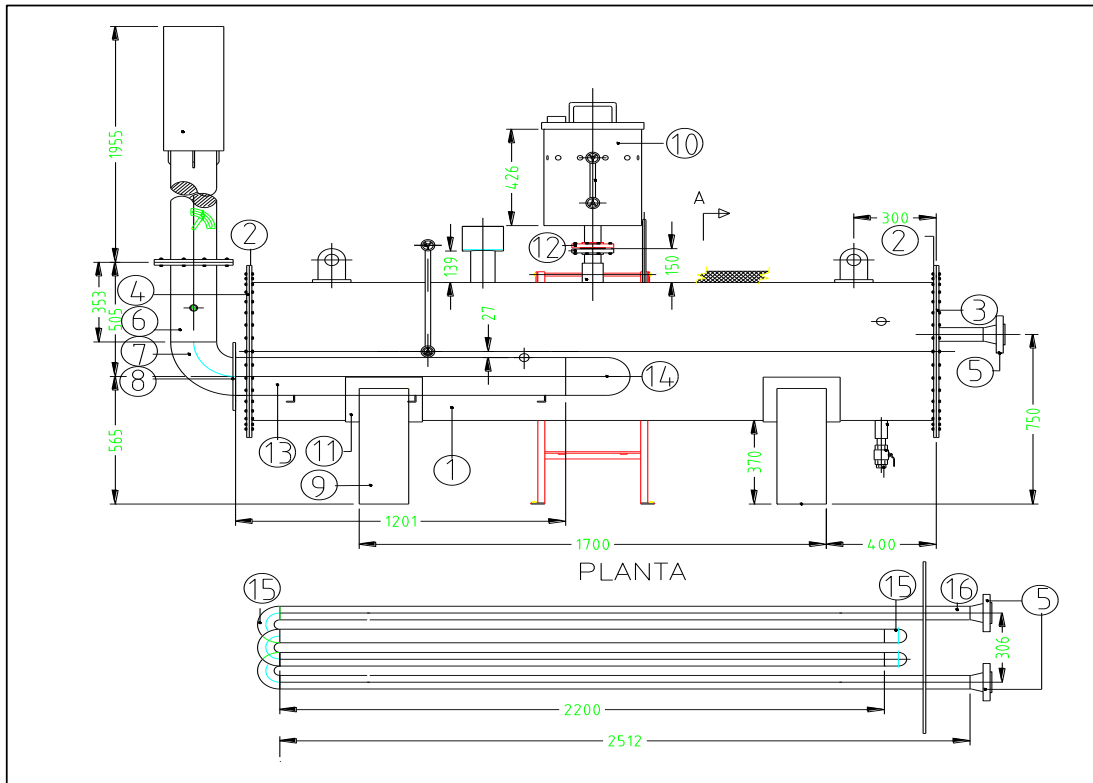
El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:56:44 -03'00'

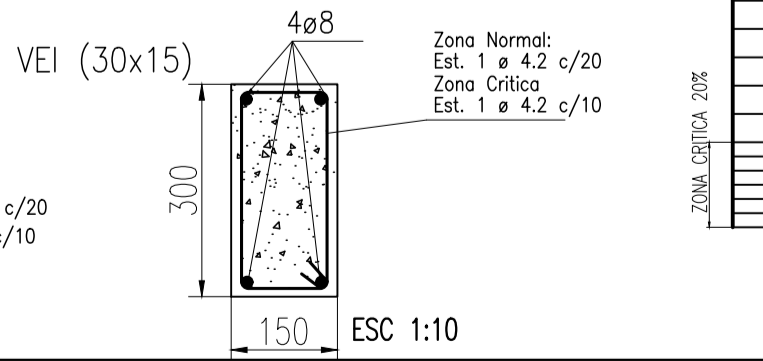
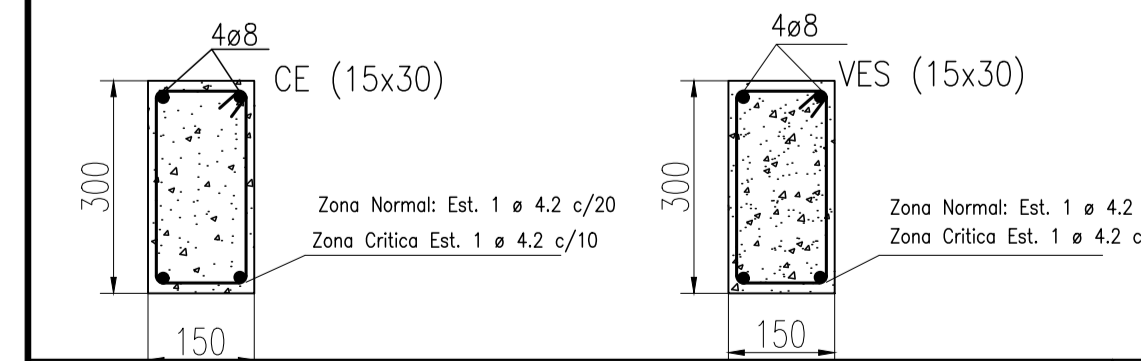
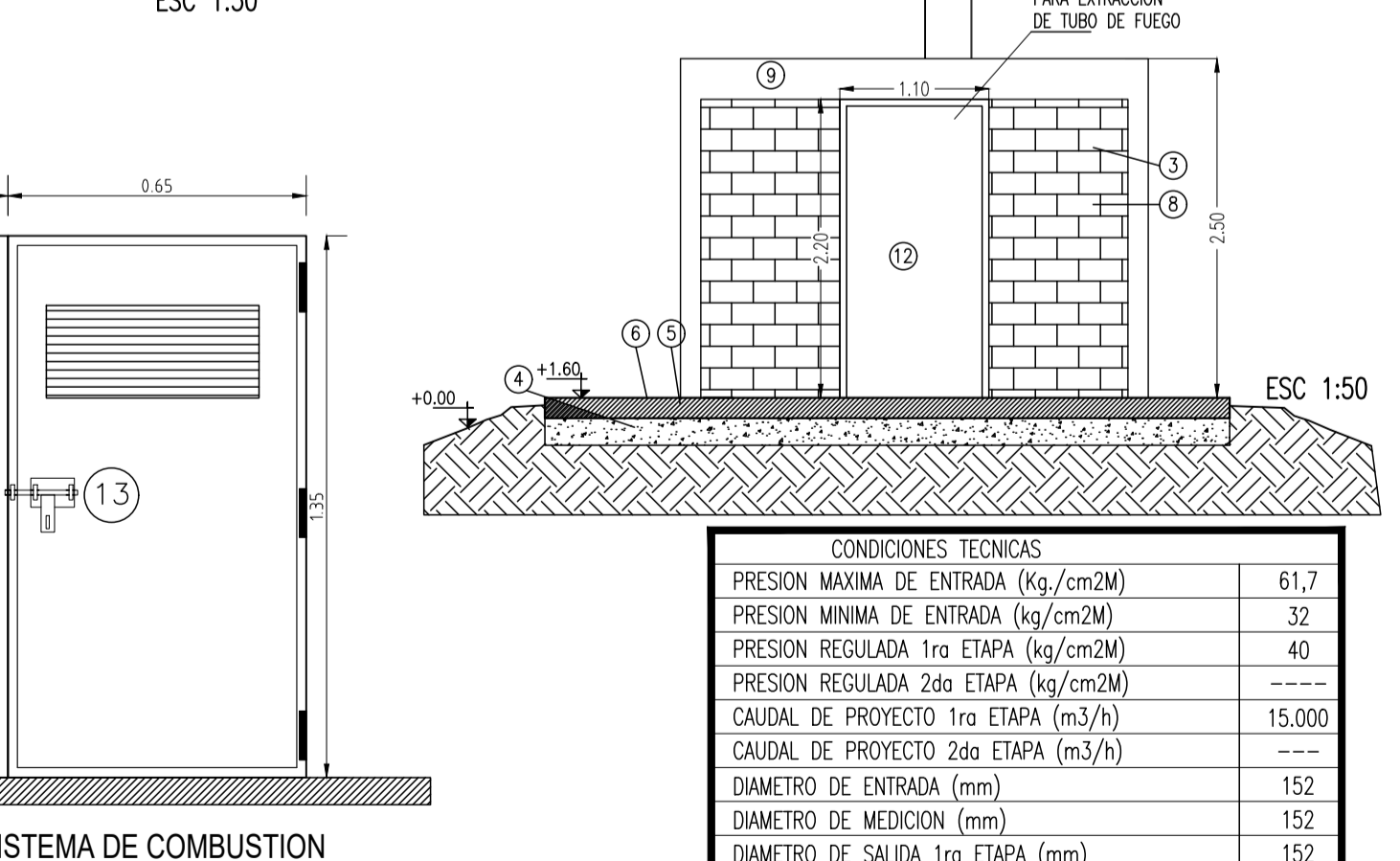
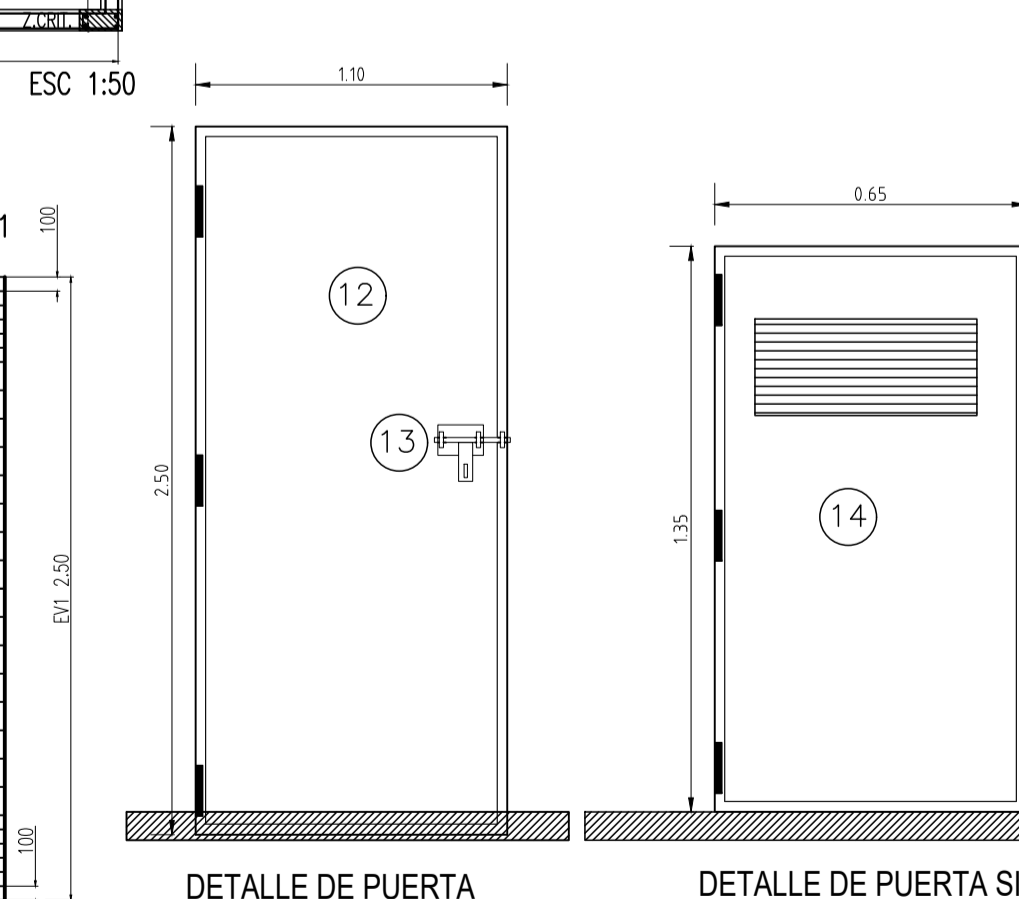
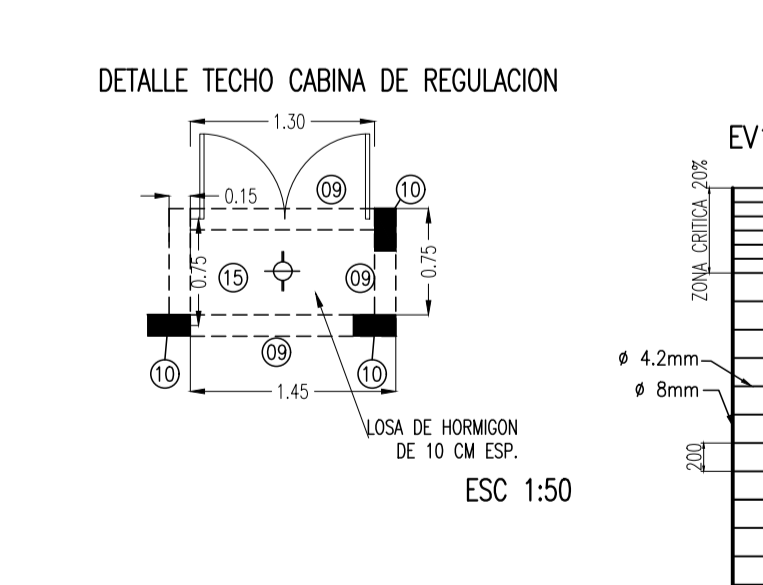
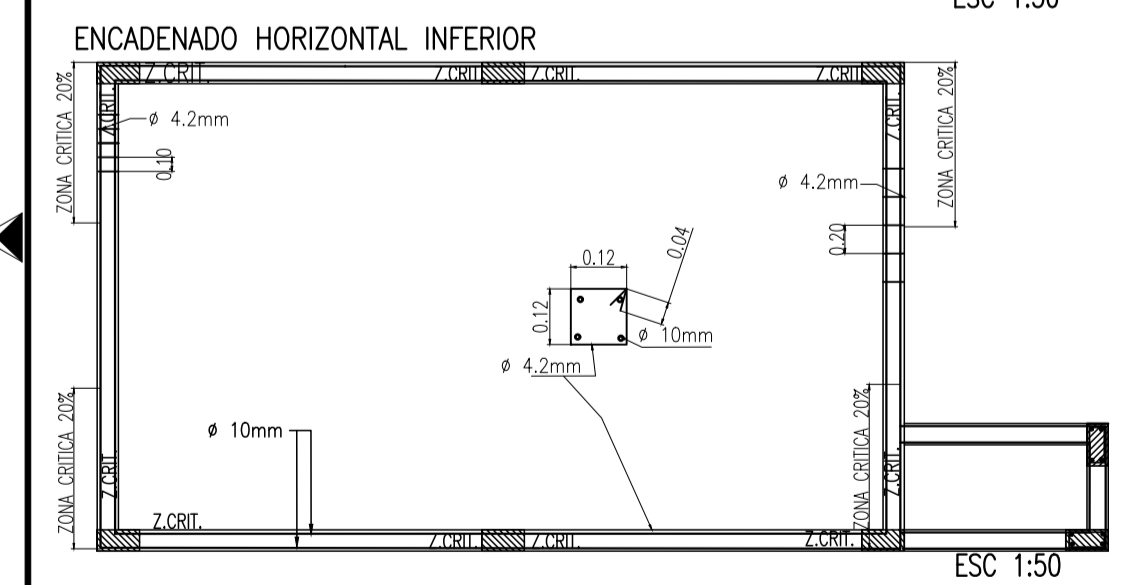
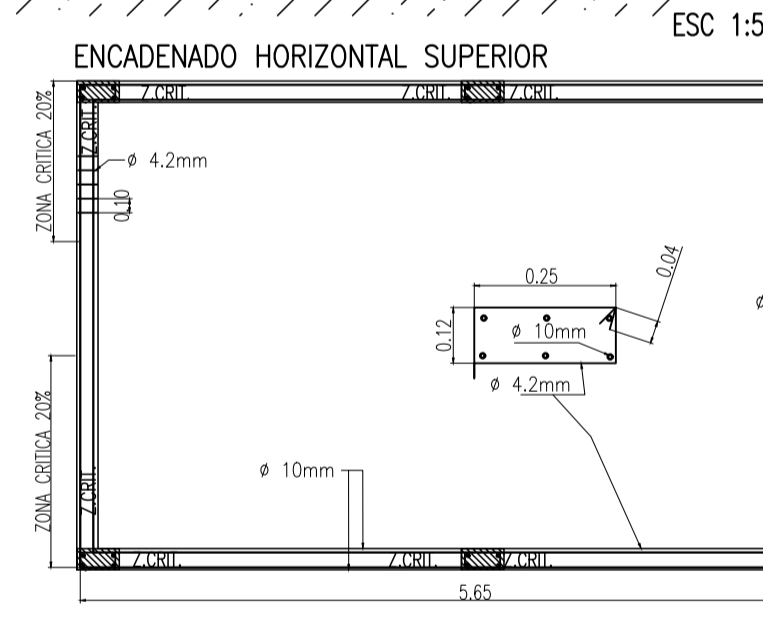
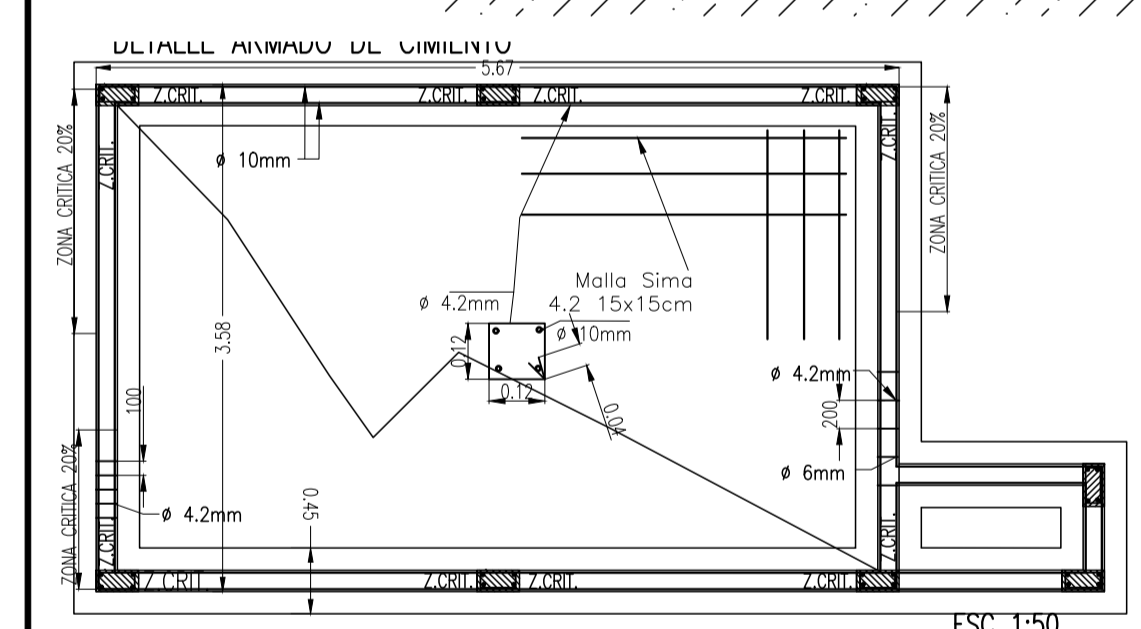
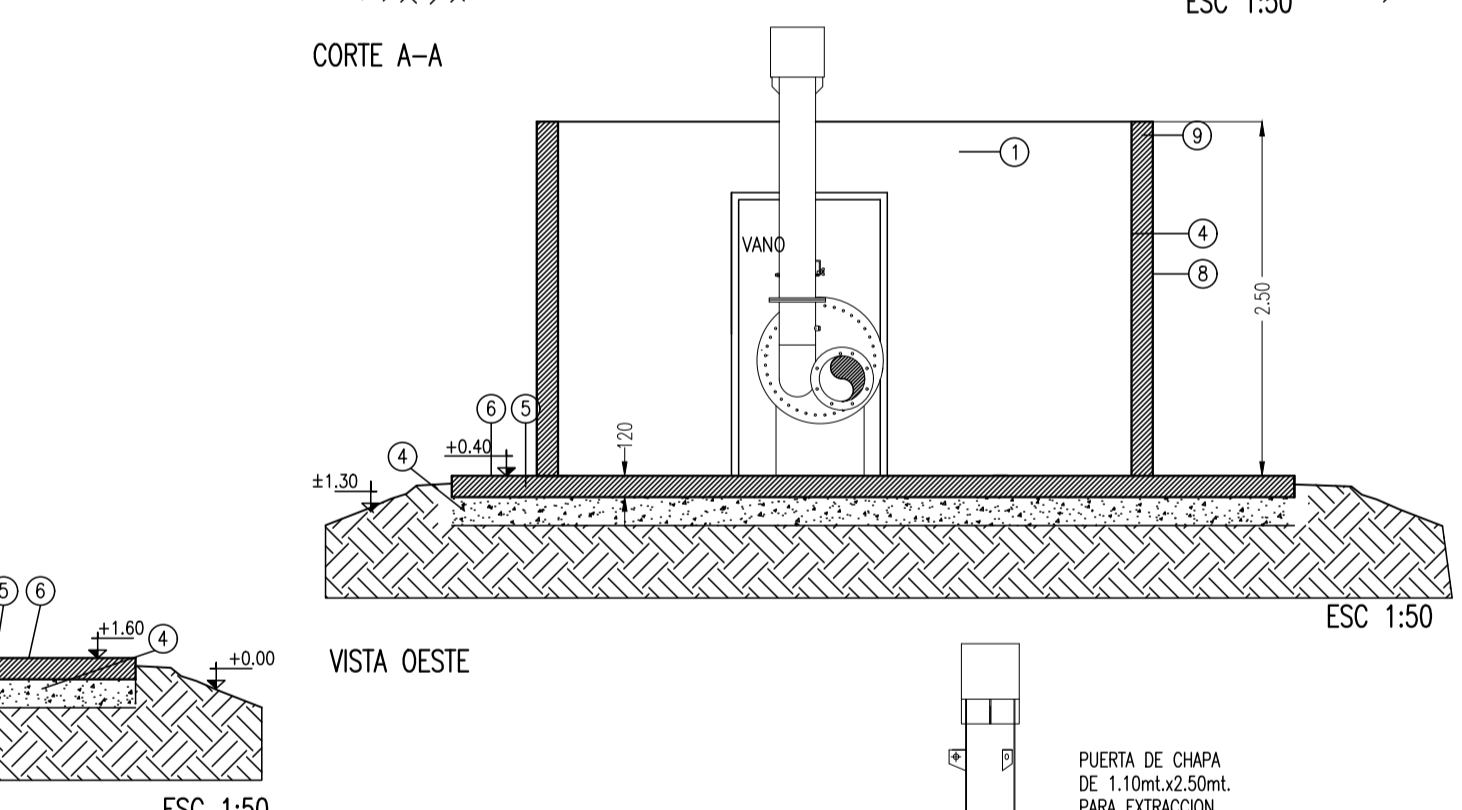
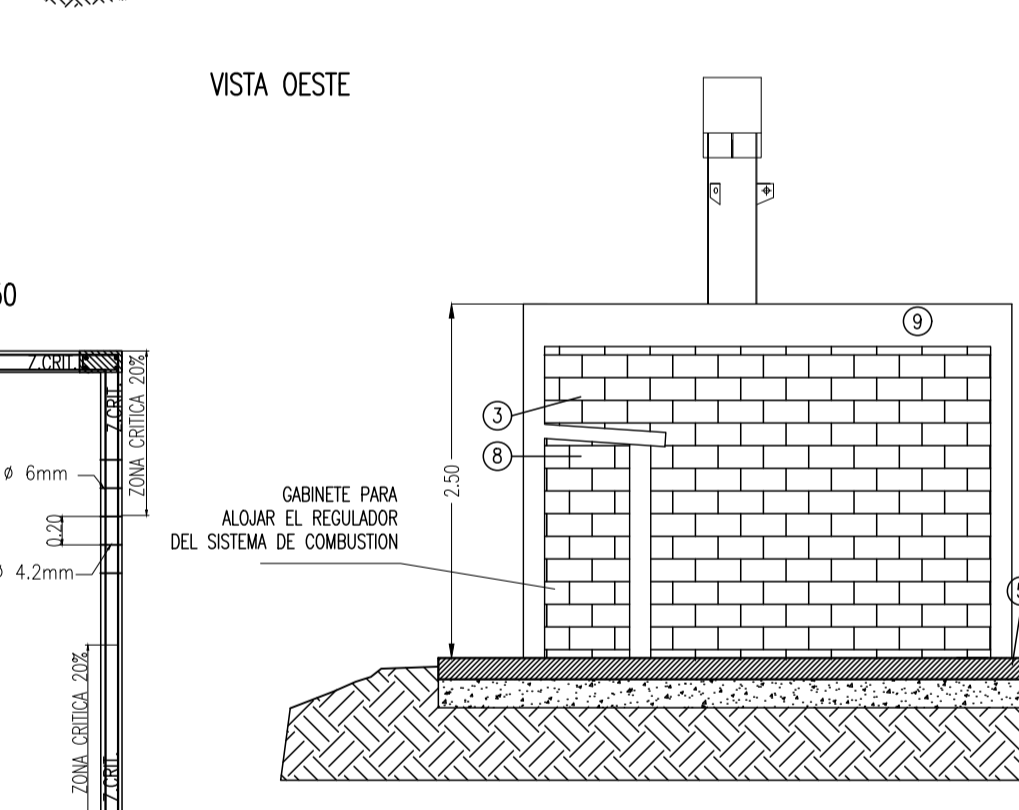
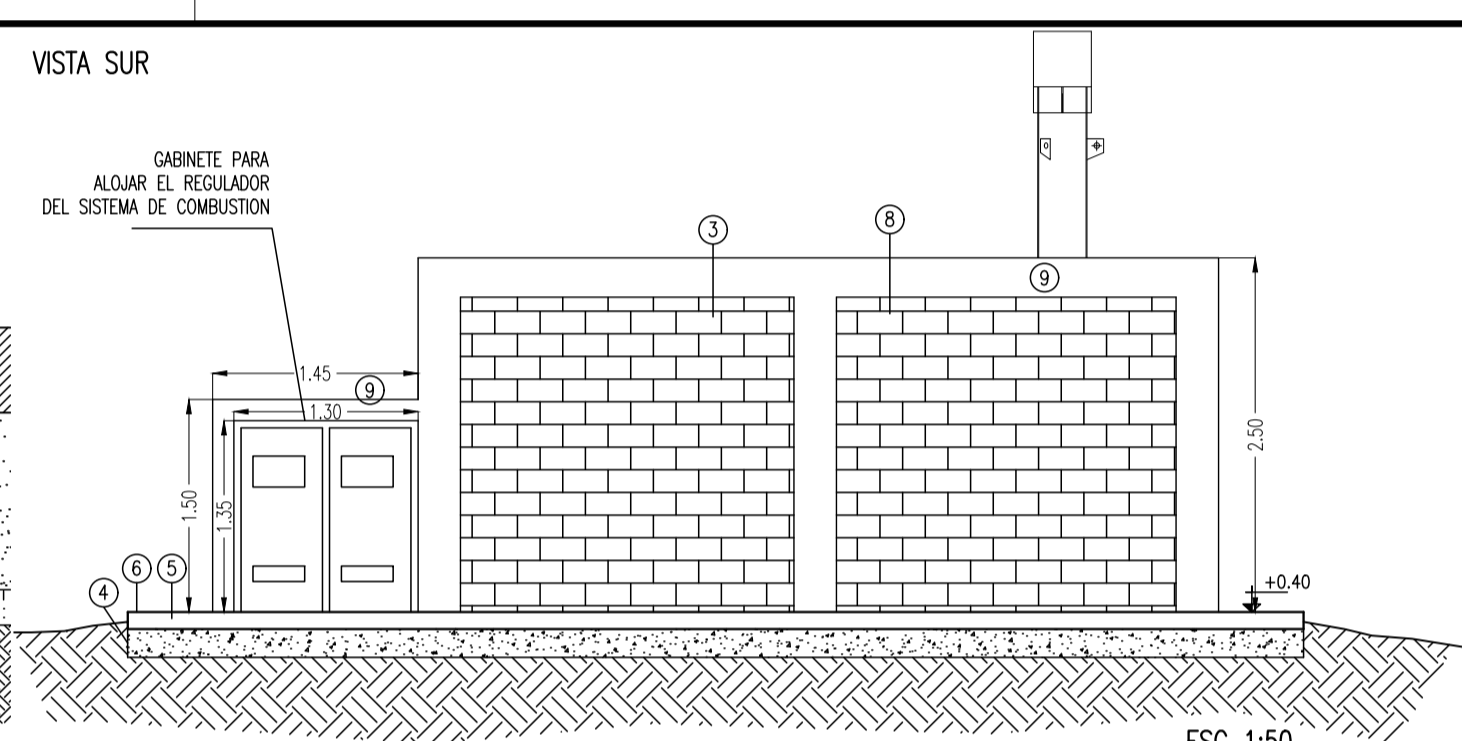
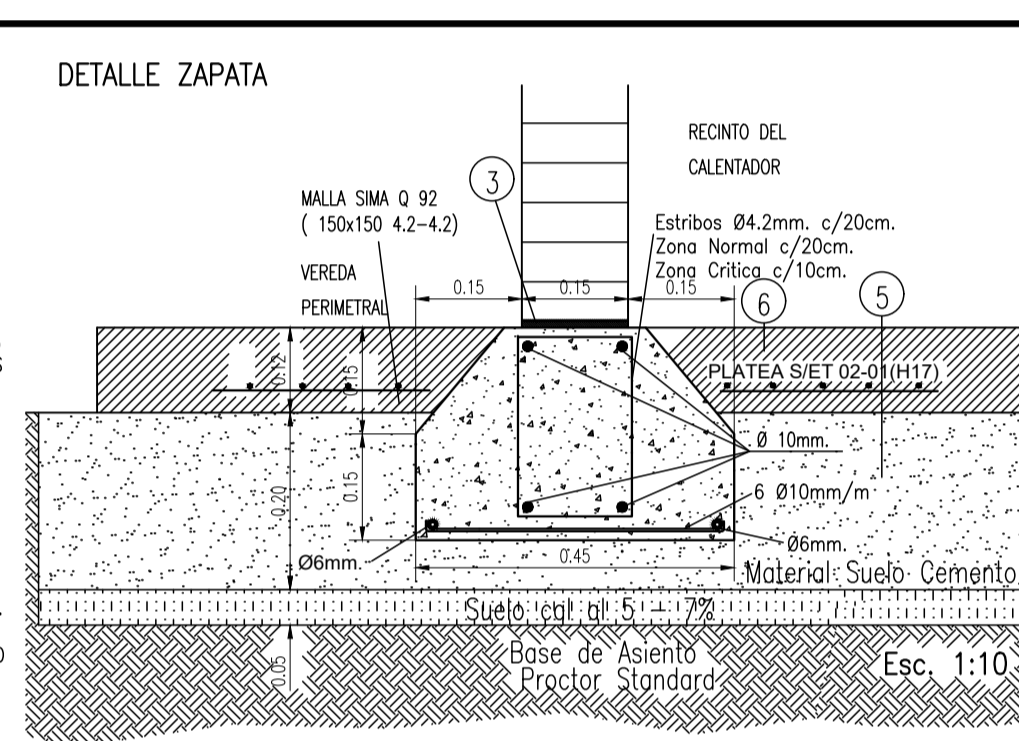
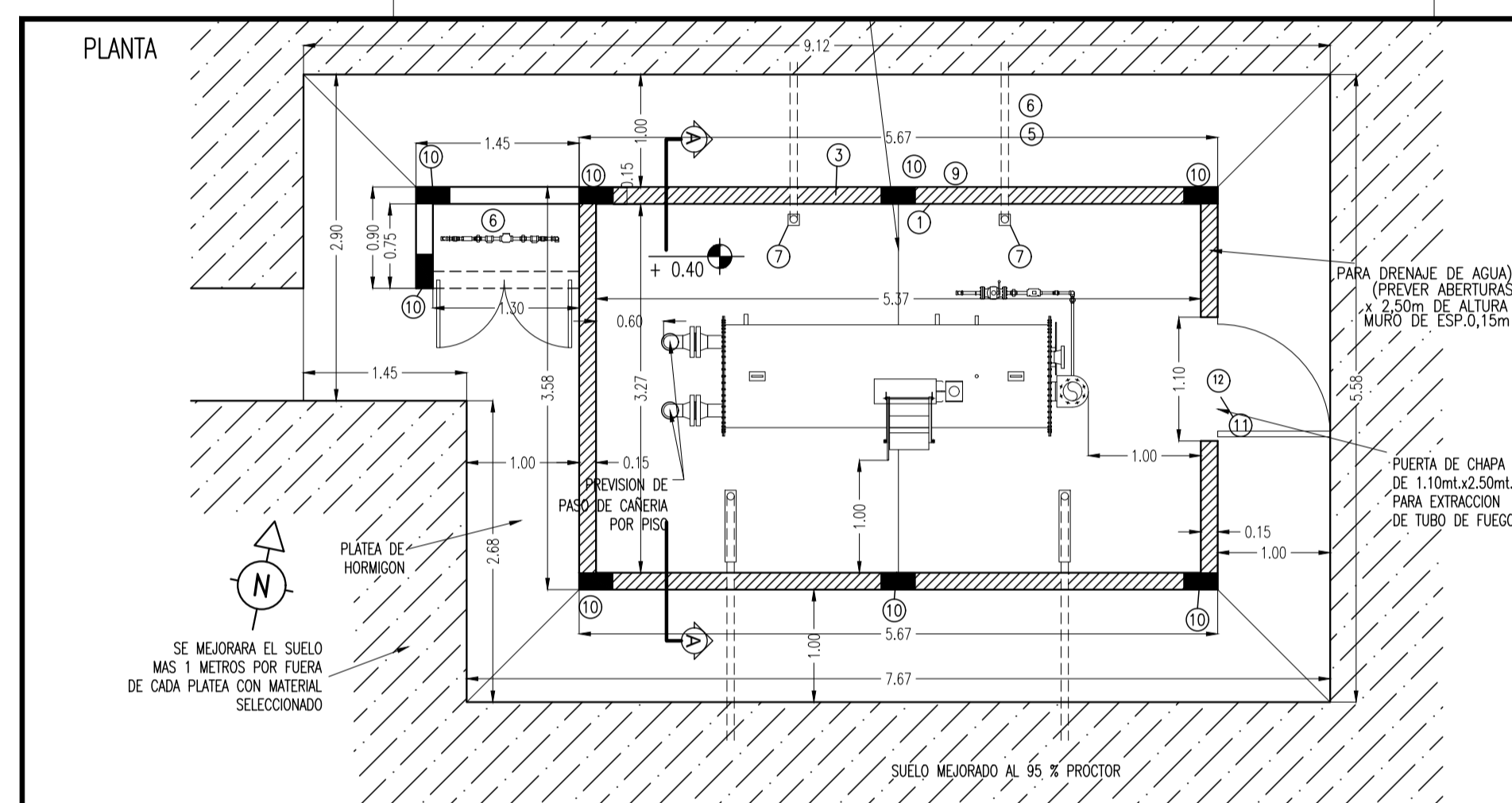
Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:56:45 -03'00'

CALCULO DEL PESO DEL CALENTADOR



Nº	item	Cant	Ø	esp	long	Tabla	Peso	
1	Envolvente	1	914.00 mm	9.52 mm	3000.00 mm	212.45	637.35	
2	Contrabrida tapa	2	1118.00 mm	9.525 mm		7800		
3	Tapa serpentina	1	1118.00 mm	12.700 mm	3.51 m2	7800	347.7	
4	Tapa tubo de fuego	1	1118.00 mm	12.700 mm	3.51 m2	7800	347.7	
5	Brida WNRF S 600 sch 40	2	102.00 mm			8.00	16.00	
6	Tubo de fuego	1	152.00 mm	7.110 mm	2308.00 mm			
7	Codo 90° RC std	1	152.00 mm	std	745.00 mm			
8	Conexión porta quemador	1	310.00 mm	6.350 mm		7800		
9	Bases de apoyo	2		6.350 mm	1554.00 x	180.00 mm	7800	13.855
	Tape base	2		6.350 mm	530.00	450.00 mm	7800	11.813
10	Econom. de agua	1	355.60 mm	6.350 mm	426.00		54.69	23.30
11	Cuna soporte	2		3.650 mm	730.00 x	280.00 mm		
12	Brida SORF S150	2	50.00 mm	ext			4.40	8.80
13	Tubo fuego	1	152.00 mm	7.110 mm	2400.00 mm			
14	Codo 180° RC std	1	152.00 mm	std	740.00 mm		28.26	88.736
15	Codo 180° RC std	5	102.00 mm		2500.00 mm			
16	Serpentina	1	102.00 mm	std	13825.00 mm		22.32	364.37
Volumen calentador		1967.36		lts	Peso total Vacio		1868.79	1870.00
Volumen serpentín		133.33		lts				
Volumen tubo de fuego		55.37		lts				
Volumen calentador real		1778.66		lts	Peso lleno de Agua		3647.44	3650.00



UNIT. (mts)	ENCADENADO HORIZONTAL INFERIOR NIVEL PLATEA			
Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL
6	ESTRIBO Z.CRIT.	0.82	72	59.00
10	LONGITUDINAL	18.00	4	72.00
6	ESTRIBO Z.NORM.	0.82	74	61.00

UNIT. (mts)	ENCADENADO H. SUPERIOR MURO DE 15			
Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL
4.2	ESTRIBO Z.CRIT.	0.82	72	59.00
8	LONGITUDINAL	18.00	4	72.00
4.2	ESTRIBO Z.NORM.	0.82	74	61.00

UNIT. (mts)	ENCADENADO VERTICAL EV1 cant. 8			
Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL
4.2	ESTRIBO Z.CRIT.	0.82	30	24.60
8	LONGITUDINAL	3.94	24	94.56
4.2	ESTRIBO Z.NORM.	0.82	42	34.44

UNIT. (mts)	ZAPATA CORRIDA			
Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL
4.2	ESTRIBO Z.CRIT.	0.82	30	24.60
6	TRANSVERZAL	0.41	180	73.80
6	LONGITUDINAL	18.00	2	36.00

CONDICIONES TECNICAS	
PRESION MAXIMA DE ENTRADA (kg/cm2M)	61,7
PRESION MINIMA DE ENTRADA (kg/cm2M)	32
PRESION REGULADA 1ra ETAPA (kg/cm2M)	40
PRESION REGULADA 2da ETAPA (kg/cm2M)	---
CAUDAL DE PROYECTO 1ra ETAPA (m3/h)	15.000
CAUDAL DE PROYECTO 2da ETAPA (m3/h)	---
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	152
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	152
DIAMETRO DE SALIDA 1ra ETAPA (mm)	152
DIAMETRO DE SALIDA 2da ETAPA (mm)	---
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL (mm)	305
MEDIDOR A TURBINA	6 400

DOCUMENTOS RELACIONADOS			
DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION	PLANO DE REFERENCIA		
LAY-OUT PRI	LAMINA 1 DE 11		
TANQUE DE PURGA DE Ø 20"	LAMINA 2 DE 11		
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL Ø 12" x 4"	LAMINA 3 DE 11		
MECANICO REGULACION DE 40,0 kg/cm2 a 25 kg/cm2	LAMINA 4 DE 11		
MECANICO MEDICION Y ODORIZACION	LAMINA 5 DE 11		
FILTRO FM6 S-300	LAMINA 6 DE 11		
MECANICO CALENTADOR	LAMINA 7 DE 11		
SISTEMA DE COMBUSTION DEL CALENTADOR	LAMINA 8 DE 11		
CIVIL MUROS DEL CALENTADOR	LAMINA 9 DE 11		
CIVIL TANQUE DE PURGA	LAMINA 10 DE 11		
ILUMINACION INTERIOR Y EXTERIOR Y S.P.C.R.	LAMINA 11 DE 11		

N°	Cantidad	Denominacion	MATERIAL	Norma / Especific.	FABRICANTE
15	1 un.	LOSA DE HORMIGON DE 0,75 X 1,40 mts.			
14	1 un.	PUERTA DE CHAPA N° 16 - (1,30 x 1,35) m		E.T. 02/01	
13	1 un.	CERRAMIENTO TIPO PASADOR Y CANDADO C/CERRADURA STANDARDIZADA		E.T. 02/01	
12	1 un.	PUERTA DE CHAPA N° 16 - (1,10 x 2,20) m		E.T. 02/01	
11	GL.	PROTECCION CAÑO CAMISA PVC EXTRAPESADO PARA CAÑOS QUE ATRAVIESAN MUROS			
10	6 un.	COLUMNA DE HORMIGON ARMADO (30 x 15)		CIRSOC	
09	17,6ml.	VIGA ENCADENADO SUPERIOR (15 x 30) CALENTADOR		CIRSOC	
08	37m2	PINTURA ACRILICA TRANSPARENTE MATE PARA LADRILLO VISTO		E.T. 02/01	
07	4 un.	REGILLA 10x10 CON CAÑERA PARA DESAGUE PLUVIAL DEL INTERIOR			
06	17m2	PISO DE CEMENTO RODILLADO CON PENDIENTE DE 1% PARA ESCURRIMIENTO		E.T. 02/01	
05	1 un.	PLATEA DE HORMIGON ARMADO ESP. 0,15m-SGUN CALCULO		CIRSOC	
04	1 un.	RELLENO DE MATERIAL SUELO CEMENTO - SUELO CAL DEL 5-7% SOBRE BASE DE ASIENTO-PROCTOR STANDARD		E.T. 02/01	
03	36m2	MAMPOSTERIA DE ELEVACION EXTERIOR DE LADRILLOS VISTOS DE 15cm., JUNTA ENRASADA CON CEMENTO Y ARENA		CIRSOC 103 PARTE III	
02	17,6ml.	AISLACION HIDROFUGA HORIZONTAL (CAPA AISLADORA CEMENTICA CON ADITIVOS Y DOS MANOS DE PINTURA ASFALTICA)		E.T. 02/01	
01	37m2	REVOCQUE GROSUO Y FINO INTERIOR		E.T. 02/01	

Lista de Materiales				
1				
N°	PARA REVISION	Fecha	Dib.	Verif.
	Modificacion			Aprobado

CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

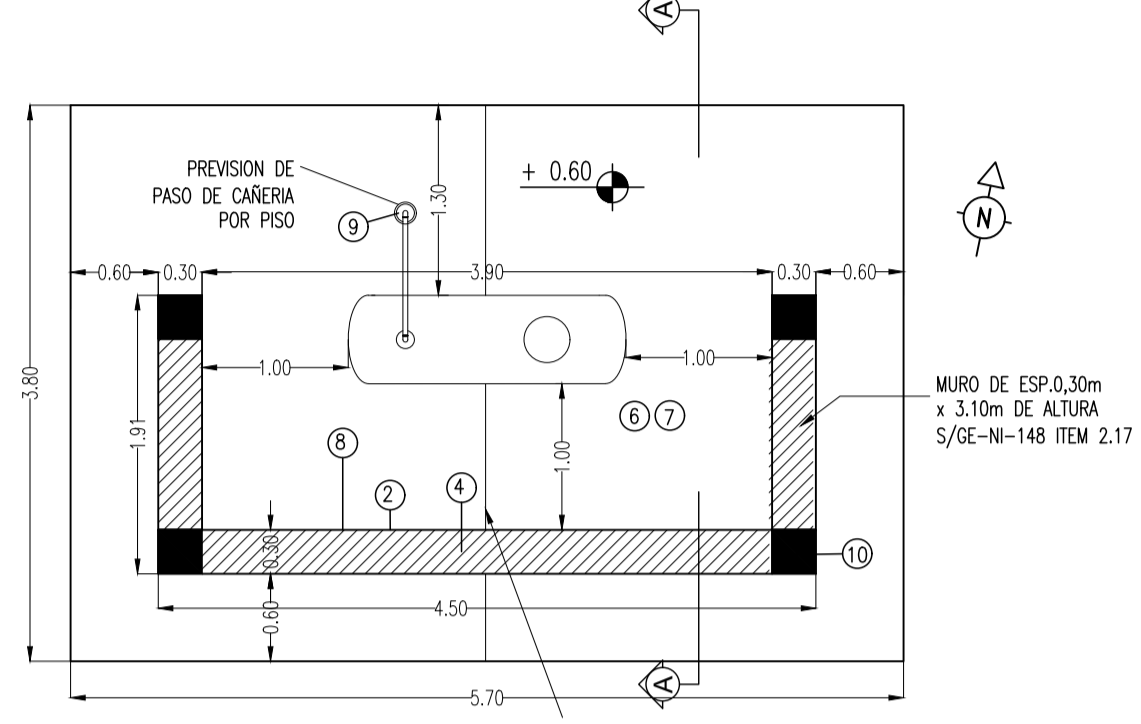
DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa Ingeniería

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA Parte: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLANTA REDUCIDA DE PRESION 40-25 kg/cm2 BIFURCACION CIRCUNVALACION CATAMARCA CIVIL CALENTADOR LAMINA 09 DE 11

Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA

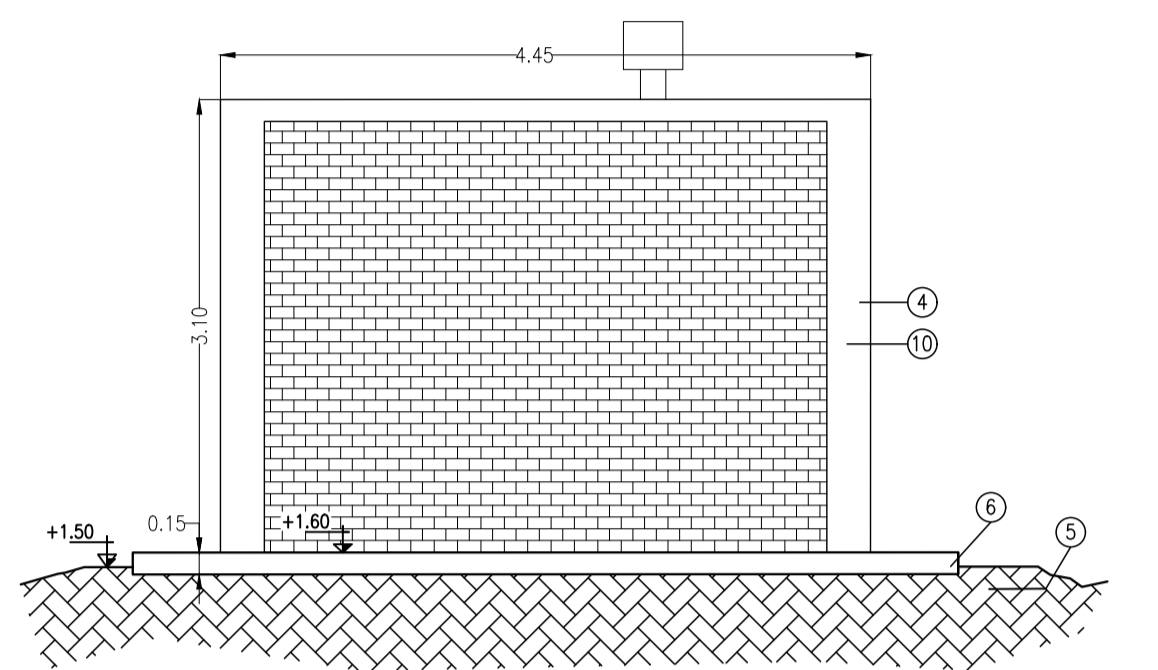
Fecha ENERO 2014	Esc. 1:25	DibGeoeniería Cta. de Ingeniería	C.Op. CA	Tipo C	Clase E
	Form. A1	Rev.Geoeniería Cta. de Ingeniería	Reempl.	N°	DC 04119
Representante técnico		Inspección de D.G.C.S.A.			Control de Archivo

PLANTA



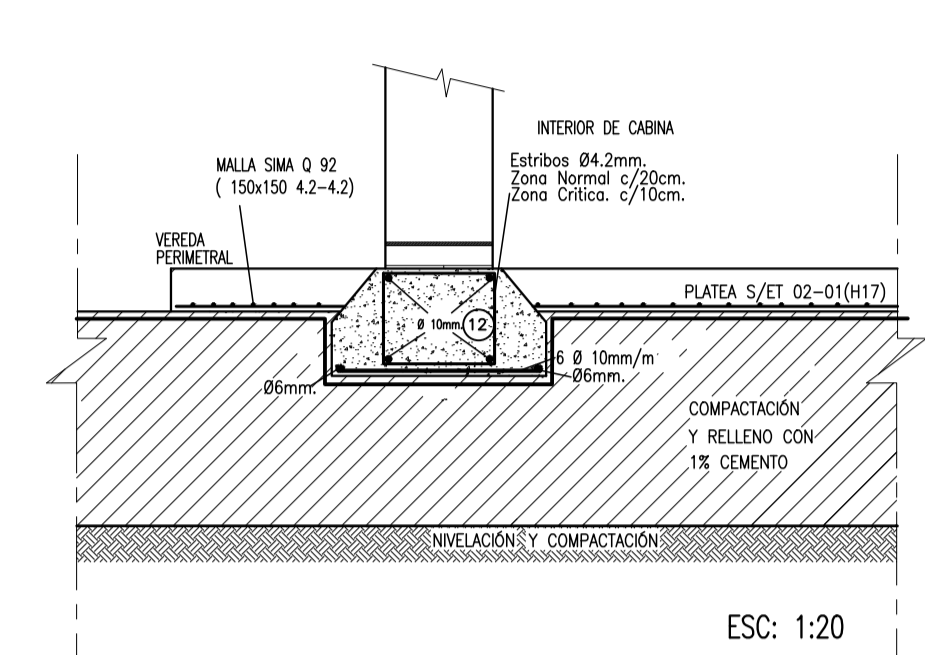
ESC 1:50

VISTA OESTE



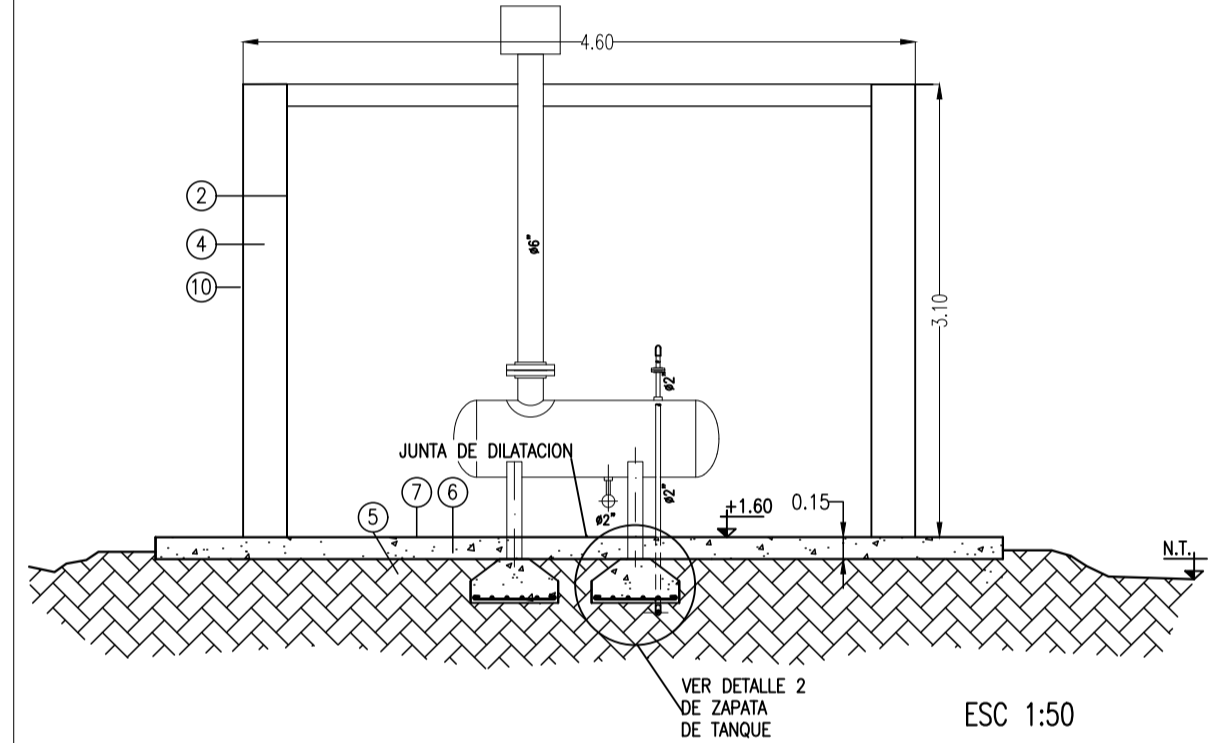
ESC 1:50

DETALLE DE PLATEA



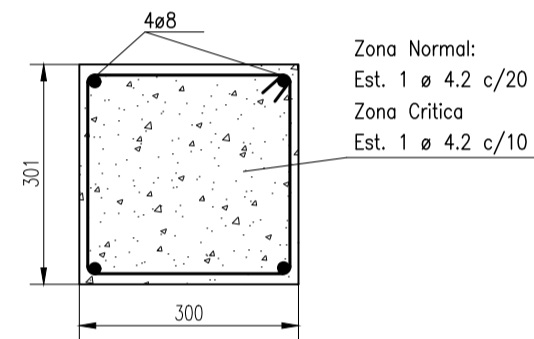
ESC: 1:20

VISTA FRENTE



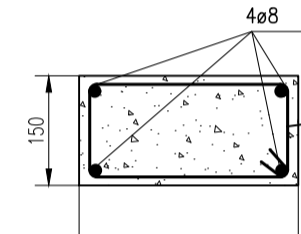
ESC 1:50

CE (30x30)



Zona Normal:
Est. 1 ø 4.2 c/20
Zona Crítica
Est. 1 ø 4.2 c/10

VES (30x15)



Zona Normal:
Est. 1 ø 4.2 c/20
Zona Crítica
Est. 1 ø 4.2 c/10

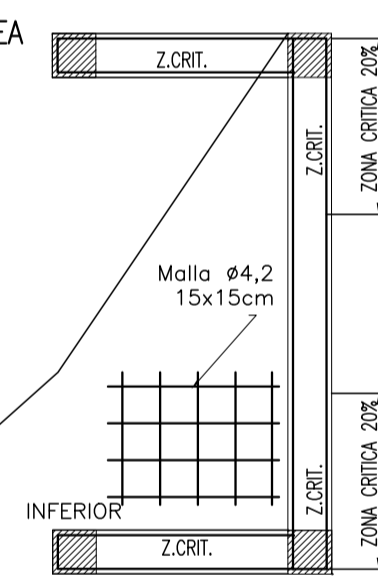
ESC 1:10

Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL
4.2	ESTRIBO Z.CRIT.	0.74	12	8.80
8	LONGITUDINAL	5.10	6	30.60
4.2	ESTRIBO Z.NORM.	0.74	12	8.80

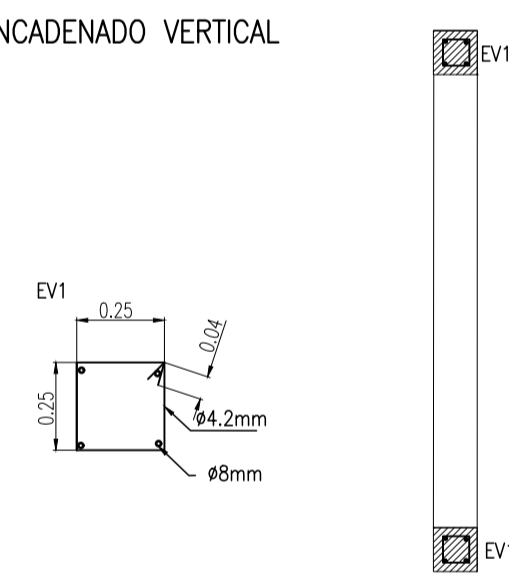
Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL
4.2	ESTRIBO Z.CRIT.	1.08	12	12.96
8	LONGITUDINAL	4.80	4	19.20
4.2	ESTRIBO Z.NORM.	1.08	10	10.80

Ø	TIPO	LONG. UNIT.(m)	CANTIDAD	TOTAL (m)
4.2	ESTRIBO Z.CRIT.	0.74	12	8.80
8	LONGITUDINAL	5.10	4	9.10
4.2	ESTRIBO Z.NORM.	0.74	12	8.80

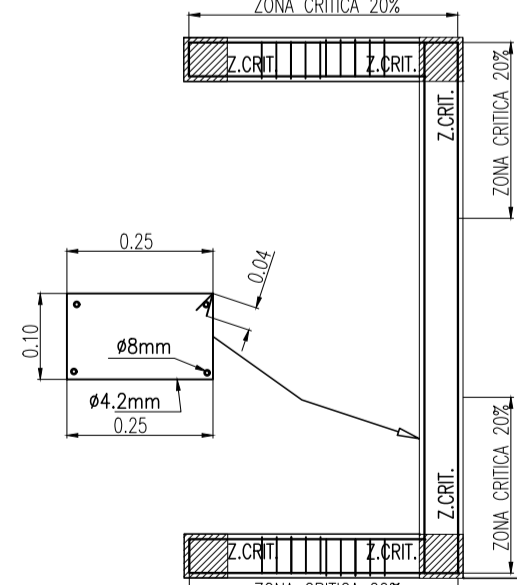
DETALLE ARMADO DE PLATEA



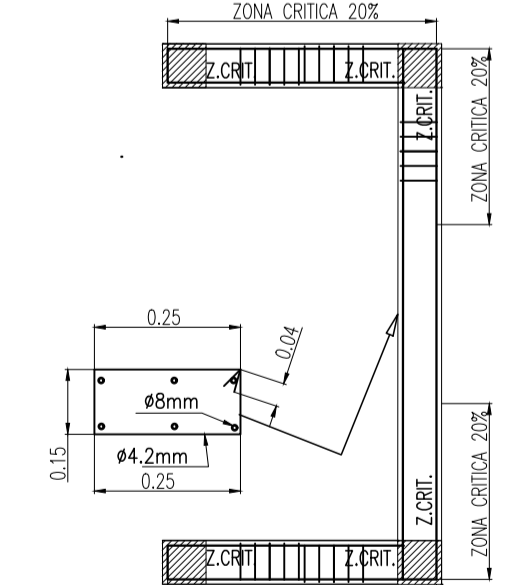
ENCADENADO VERTICAL



ENCADENADO HORIZONTAL INFERIOR EN PLATEA



ENCADENADO HORIZONTAL SUPERIOR



DOCUMENTOS RELACIONADOS

DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION	PLANO DE REFERENCIA
LAY-OUT PRI	LAMINA 1 DE 11
TANQUE DE PURGA DE Ø 20"	LAMINA 2 DE 11
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL Ø 12" X 4"	LAMINA 3 DE 11
MECANICO REGULACION DE 40.0 Kg/cm2 a 25 Kg/cm2	LAMINA 4 DE 11
MECANICO MEDICION Y ODOORIZACION	LAMINA 5 DE 11
FILTRO FM6 S-300	LAMINA 6 DE 11
MECANICO CALENTADOR	LAMINA 7 DE 11
SISTEMA DE COMBUSTION DEL CALENTADOR	LAMINA 8 DE 11
CIVIL MUROS DEL CALENTADOR	LAMINA 9 DE 11
CIVIL TANQUE DE PURGA	LAMINA 10 DE 11
ILUMINACION INTERIOR Y EXTERIOR Y S.P.C.R.	LAMINA 11 DE 11

Nº	Q	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LISTA DE MATERIALES	Norma / Especific.	FABRICANTE
12	Q	ZAPATA CORRIDA				CIRSOC 103	
11	3 un.	VIGA ENCADENADO SUPERIOR (30 x 15) TANQUE DE PURGA				CIRSOC	
10	4 un.	COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (30 x 30) TANQUE DE PURGA				CIRSOC	
09	1 un.	PROTECCION CARO CAMISA PVC				E.T. 02/01	
08	25m2	PINTURA ACRILICA TRANSPARENTE MATE PARA LADRILLO VISTO				E.T. 02/01	
07	23m2	PISO DE CEMENTO RODILLADO CON PENDIENTE DE 1% PARA ESCURRIMIENTO				E.T. 02/01	
06	1 un.	PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO ESP. 0,15 m				CIRSOC	
05	1 un.	RELLENO DE MATERIAL SUELO CEMENTO-SUELO CAL AL 5-7% SOBRE BASE DE ASIENTO PROCTOR STANDARD				E.T. 02/01	
04	25m2	MAMPOSTERIA DE ELEVACION EXTERIOR DE LADRILLOS VISTOS DE 30cm. JUNTA ENRASADA CON CEMENTO Y ARENA				CIRSOC 103 PARTE III	
03	8.25ml	ASLACION HIDROFUGA HORIZONTAL (CAPA AISLADORA CEMENTICIA CON ADITIVOS Y DOS MANOS DE PINTURA ASFALTICA)				E.T. 02/01	
02	26m2	REVOQUE GRUESO Y FINO EXTERIOR				E.T. 02/01	
01	14.50ml	ENCADENADO DE HORMIGÓN INFERIOR - 30 x 15				CIRSOC	

Nº Cantidad Denominacion MATERIAL Norma / Especific. FABRICANTE

Lista de Materiales

Nº	PARA REVISION	Fecha	Dib.	Verif.	Aprobado
1					

CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa Ingeniería

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA Parte: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLANTA REDUCT. DE PRESION 40-25 kg/cm2 BIFURCACION CIRCUNVALACION CATAMARCA CIVIL CALENTADOR LAMINA 10 DE 11

Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA

Fecha: ENERO 2014 Esc. 1:25 Dib.Geoeniería C. Op. CA Tipo C Clase E

Form. A2 X 2 Rev.Geoeniería Reempl. N° DC 04119

Representante Técnico Inspección de D.G.C.S.A. Control de Archivo

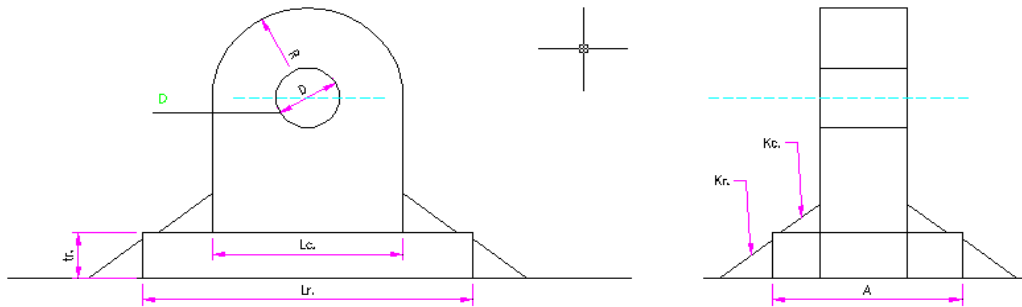
MEMORIA DE VERIFICACION DEL CALENTADOR DE GAS INDIRECTO HORIZONTAL EN CONDICIONES DE IZAJE Y CALCULO DE CÁNCAMO 1

OBRA: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA
 DC 04119
 PARTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLANTA REDUCTORA DE PRESION 40-25 kg/cm2 BIFURCACION CATAMARCA
 EQUIPO CALENTADOR DE GAS INDIRECTO
 POSICION HORIZONTAL
 CANTIDAD 1
 DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

Wv. = Peso de diseño 1825 Kg.
 Carga de Diseño = 1,5 Wv. 2737.5 Kg.
 Fd. = 12180.00 Newton

TIPO	MATERIAL	Tension de Fluencia S y C		D	Espesor tc	R	Lc	Lr	Kc.	Kr.	A
		N/mm2	kg/cm2								
Material del Cncamo	SAE - 1010	117.6	1206	50.00	12.70	50	80	120	10	6	100

Calculo de las solicitaciones del Cncamo



Condiciones de Diseño

- 1.- En la presente memoria se verifican los cáncamos de izaje del Separador de Polvo Horizontal
- 2.- Todos los cáncamos antes mencionados tienen la misma dimensiones e igual material de fabricación
- 3.- El peso total del Separado de Polvo se reparten entre los 2 cáncamos de los cuales se izará el mismo.

Por lo tanto el peso de calculo para un cáncamo será:

$Wc. = 3650/2 = 1825 \text{ Kg.}$

Tension de Corte en el Cáncamo

$Qc. = \frac{Fd.}{((R-D/2) - tc)} = 38.36 \text{ N/mm}^2$

$38.36 \text{ N/mm}^2 < 0,4 \cdot 117,67 \text{ N/mm}^2$

$38,36 \text{ N/mm}^2 < 47,07 \text{ N/mm}^2$

Verifica

Tension de corte en soldadura del cáncamo

$Qcs. = \frac{Fd.}{0,7 Kc \times 2 (Lc + tc)} = 9.39 \text{ N/mm}^2$

$9.39 \text{ N/mm}^2 < 0,5 \cdot 0,4 \text{ Syc.}$
 $9.39 \text{ N/mm}^2 < 0,4 \times 0,5 \times 117 \text{ N/mm}^2$

$9,39 \text{ N/mm}^2 < 23,53 \text{ N/mm}^2$

Verifica

Tension de corte en soldadura de la chapa base

$$Q_c = \frac{F_d}{0,7 \text{ Kr. X } 2 \text{ (Lr + A)}} = 6,59 \text{ N/mm}^2$$

$$Q_{cs} < 0,5 \cdot 0,4 \text{ Syc.}$$

$$6,59 \text{ N/mm}^2 < 0,4 \times 0,5 \times 117 \text{ N/mm}^2$$

$$6,59 \text{ N/mm}^2 < 23,53 \text{ N/mm}^2$$

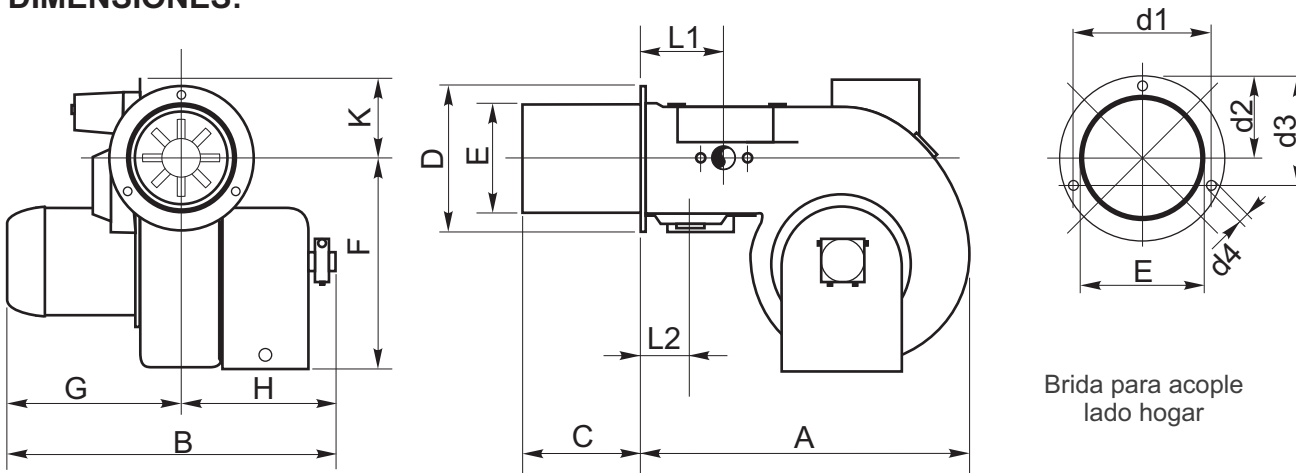
Verifica

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	MEMORIA DE VERIFICACION EN CONDICIONES DE IZAJES Y CALCULO DE CANCELO CALENTADOR DE GAS INDIRECTO	
DC 04119		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Quemador automático para gas natural, gas envasado, gas oil o dual.
- Capacidad: modelo A y B de 20.000 a 80.000 Kcal/h.
 modelo C de 50.000 a 160.000 Kcal/h.
 modelo D de 100.000 a 300.000 Kcal/h.
- Funcionamiento: on-off, bajo- alto fuego (dos etapas progresivas) o modulante: rango 1:5 (C y D).
- Construcción tipo monobloc-monotobera con equipamiento y operación conforme al reglamento de gas industrial aprobado por el ENARGAS, vigente en todo el territorio nacional.
- Cuerpo de fundición de aluminio, con brida de fijación a la boca del hogar.
- Acceso al conjunto inyector-electrodos sin desmontar el quemador.
- Ventilador de alta eficiencia: con motor monofásico de 2.800 r.p.m., 220 V.
- Programador y control de llama, con detector para gas: ionización, infrarrojo o ultravioleta.
 para gas oil: fotorresistor, infrarrojo o ultravioleta.
- Emisión de efluentes contaminantes inferior a los valores admitidos por normas internacionales.

DIMENSIONES:

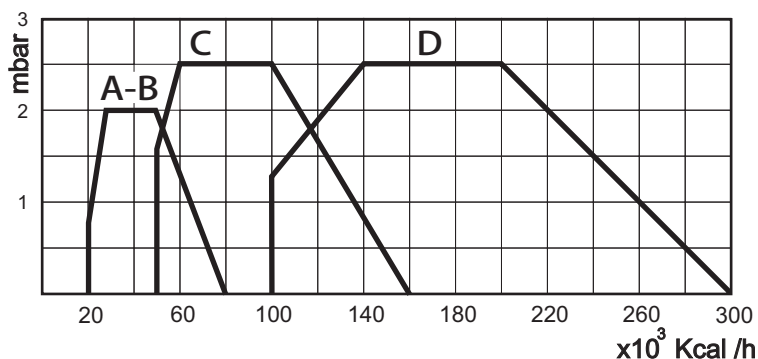


MODELO	A	B	C*	D	E	F	G	H	K	L1	L2	d1	d2	d3	d4
A	230	330	70	150	89	180	190	140	100	80	-	120	61	77	10
B	360	330	70	150	89	180	190	140	100	100	-	120	61	77	10
C	400	350	80	170	103	180	200	150	150	130	-	127	73	110	10
D	430	500	100	180	116	250	300	200	150	130	100	127	73	110	10

C*: Boca de llama largo standard.
 Para hogar con retorno de llama
 o casos especiales largo según necesidad.

CURVAS DE FUNCIONAMIENTO

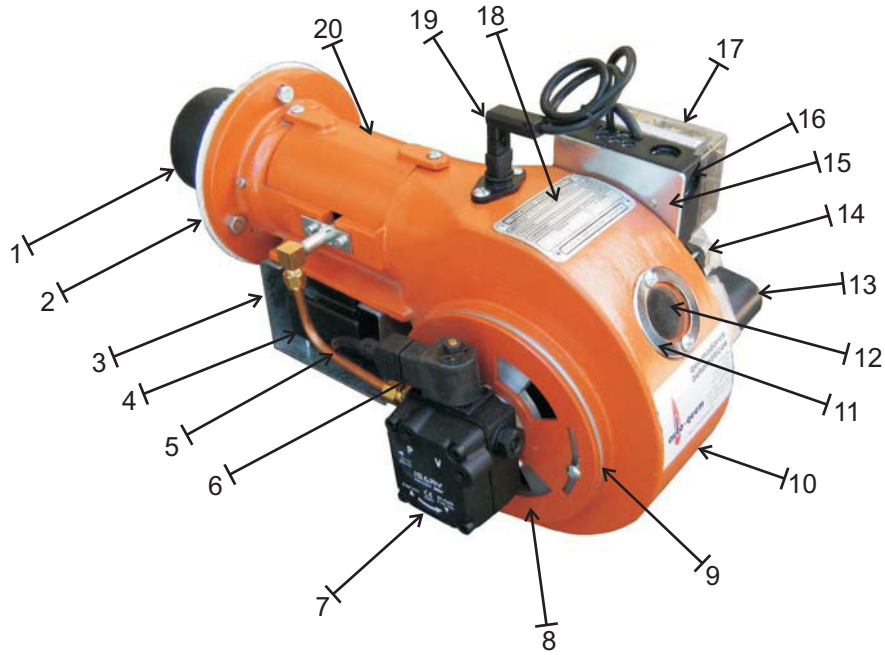
Indican el campo de trabajo posible del quemador:
 potencia en Kcal/h, en función de la presión de la
 cámara de combustión en mbar.



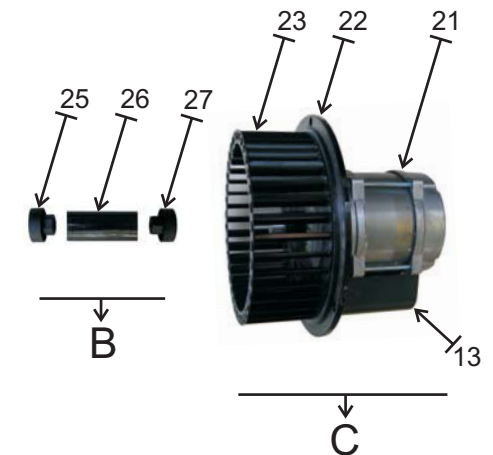
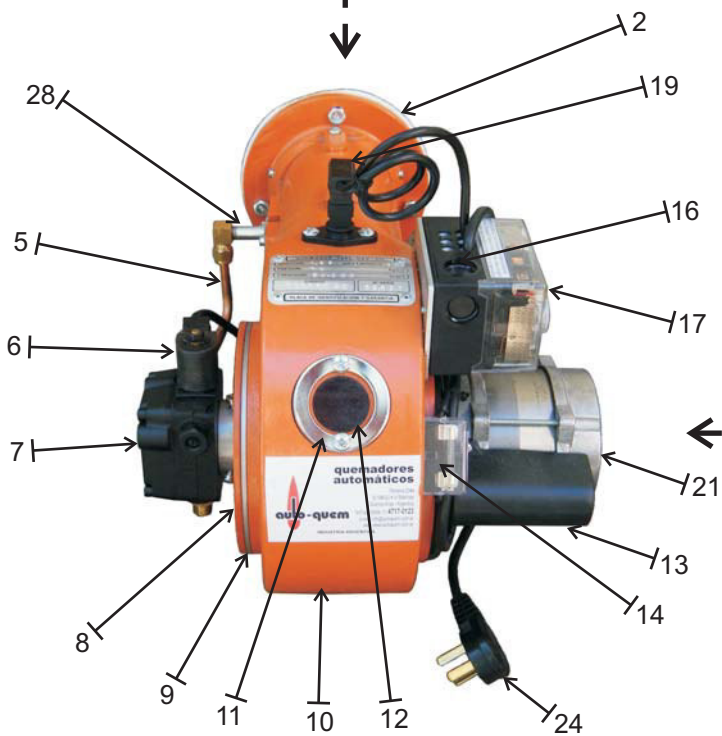
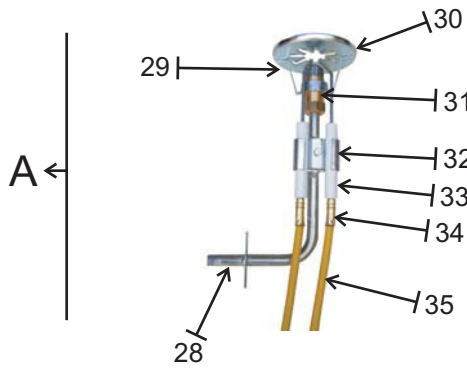
Estos datos son indicativos, pudiendo ser modificados por mejoras o requerimientos técnicos, sin previo aviso.



COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA



**QUEMADORES DE GAS-OIL
MODELOS B - C**

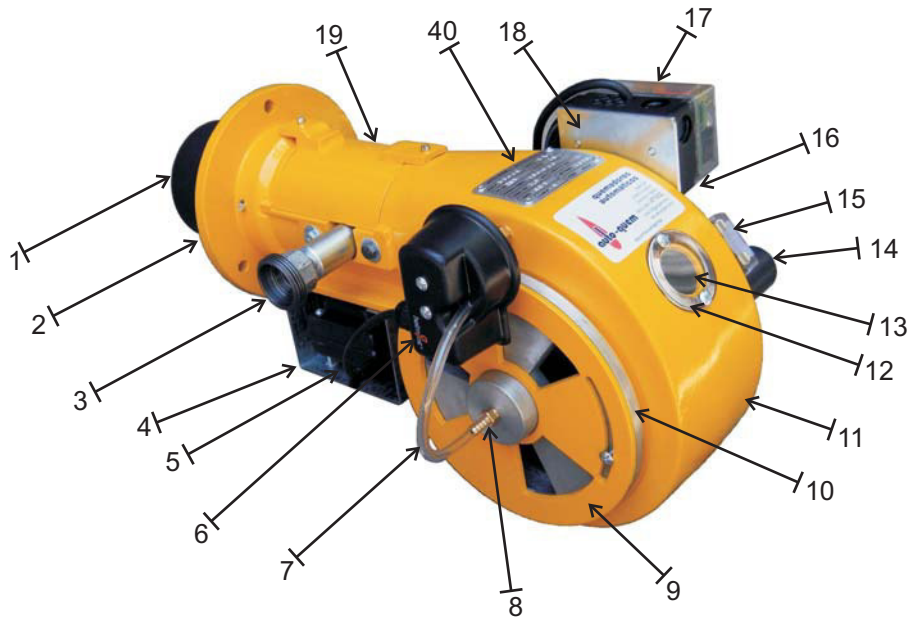


COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA

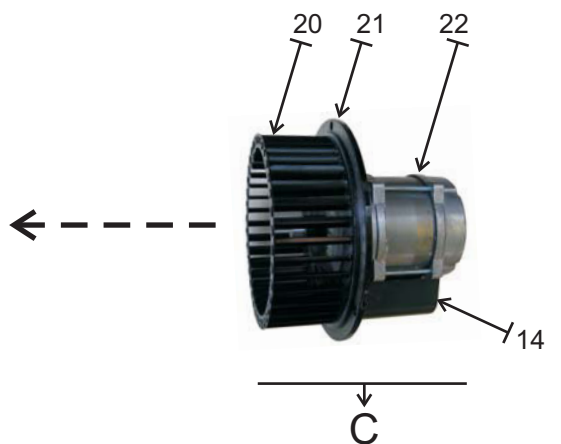
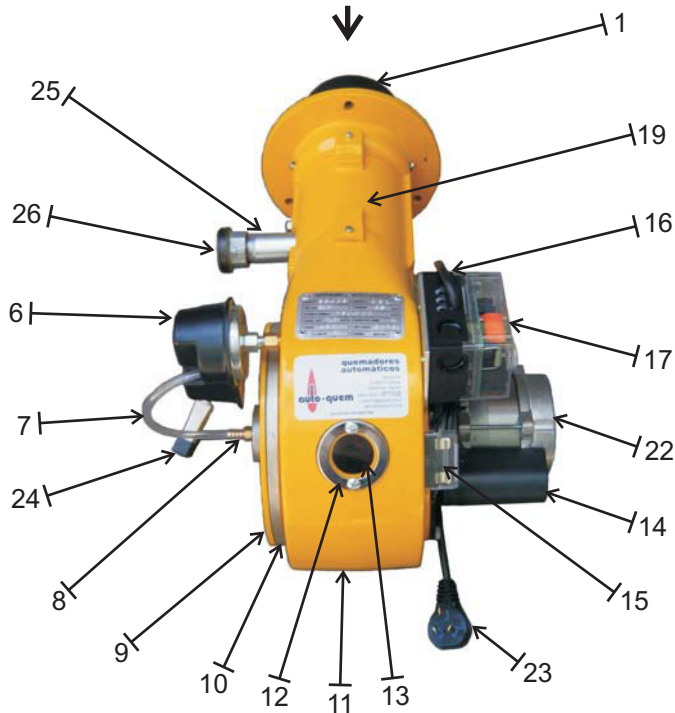
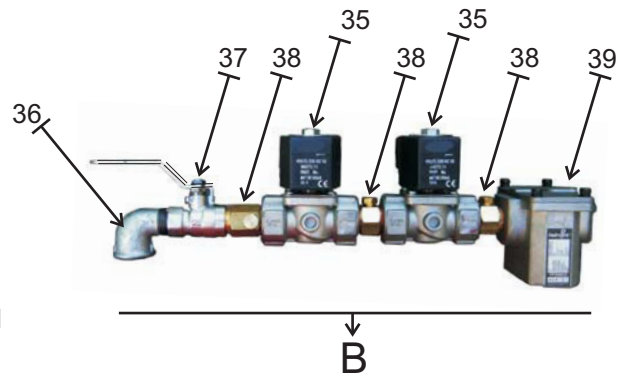
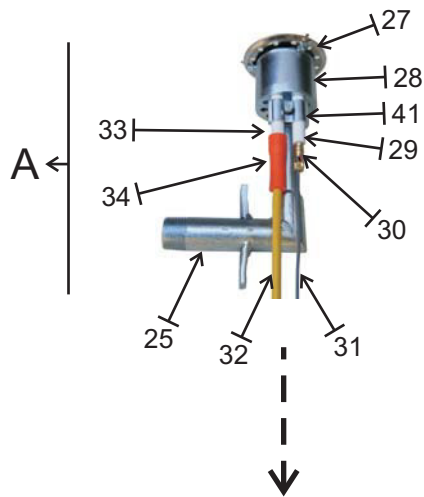
QUEMADORES DE GAS-OIL MODELOS B - C



LETRA	SUBCONJUNTOS ARMADOS
A	Inyector de gas-oil
B	Acoples completo
C	Conjunto motor-brida-turbina
Nº	COMPONENTES
1	Tubo de llama
2	Junta aislante frente de hogar
3	Chapa soporte de transformador
4	Transformador de encendido
5	Caño de bronce con tuerca y virola
6	Bobina de la bomba
7	Bomba de gas-oil
8	Registro de toma de aire
9	Toma de aire
10	Caracol de quemador
11	Aro del visor de llama
12	Visor de llama
13	Capacitor del motor
14	Portafusible con fusible
15	Chapa soporte del programador
16	Base de conexiones del programador
17	Programador de encendido
18	Chapa de identificación
19	Fotocélula
20	Tapa de inspección
21	Motor
22	Brida motor
23	Turbina de aire
24	Cable de línea de alimentación eléctrica
25	Acople lado bomba
26	Acople plástico
27	Acople lado motor
28	Caño del inyector de gas-oil
29	Pico Atomizador
30	Difusor de llama
31	Portapico
32	Prensaelectrodos
33	Electrodo de encendido
34	Terminales de electrodo
35	Cable de alta tensión
36	Caño flexible de alimentación de gas-oil
37	Conectores de bronce con tuerca y virola
38	Filtro de gas-oil
39	Elemento filtrante del filtro de gas-oil



**QUEMADORES DE GAS
MODELOS B - C**

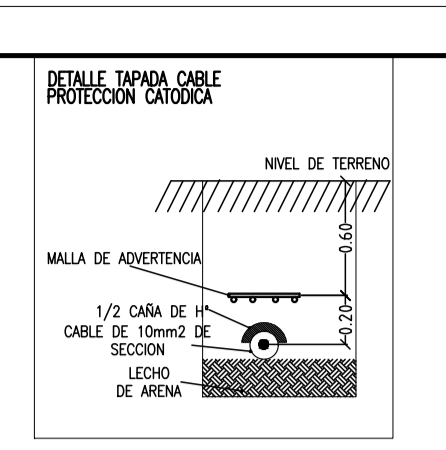
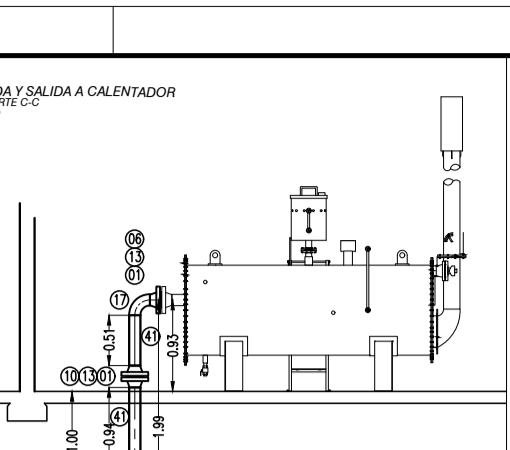
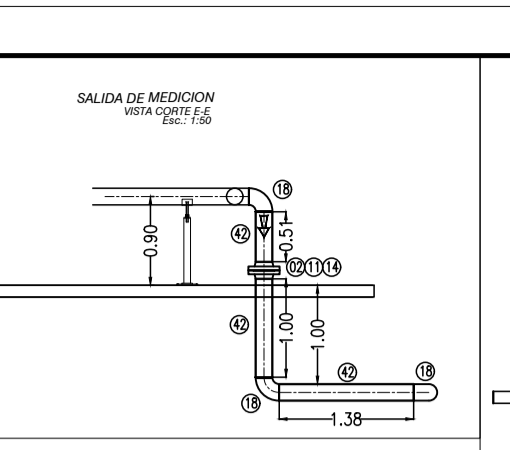
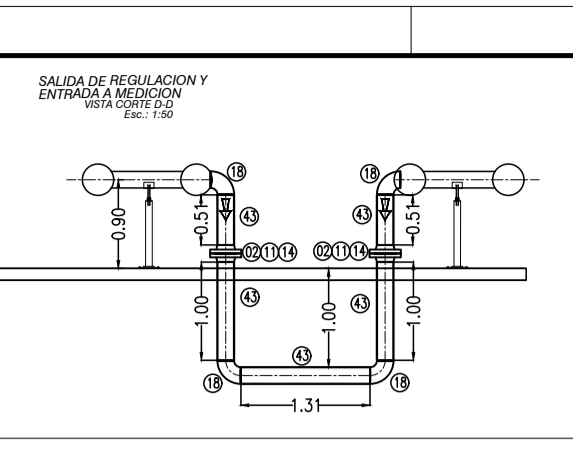
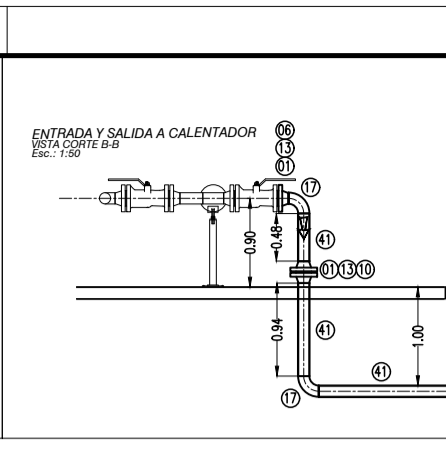
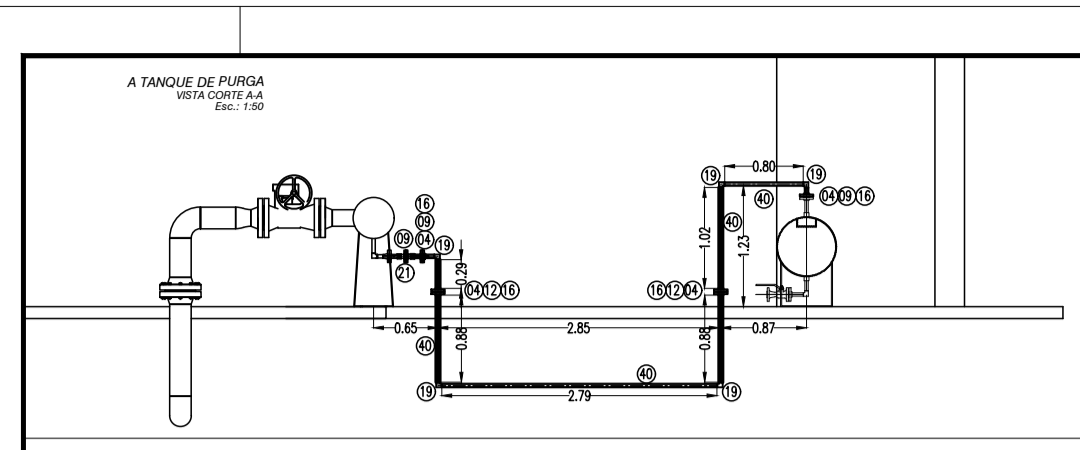


COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA

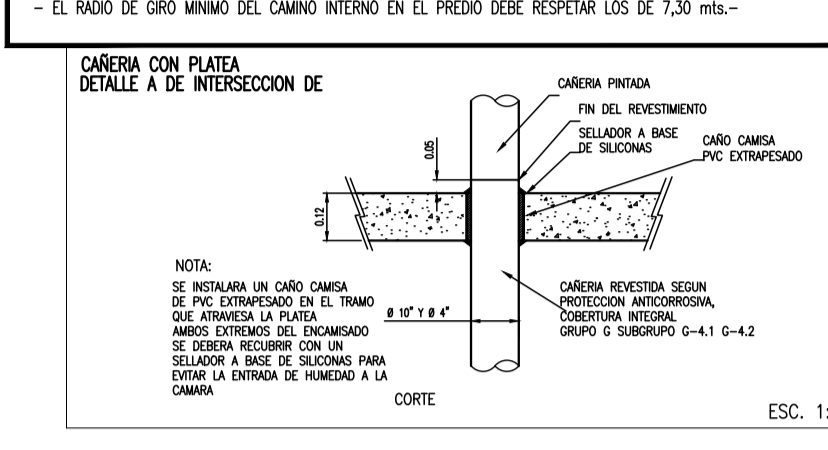
QUEMADORES DE GAS MODELOS B - C



LETRA	SUBCONJUNTOS ARMADOS
A	Inyector de gas
B	Ramal de gas
C	Conjunto motor-brida-turbina
Nº	COMPONENTES
1	Tubo de llama
2	Junta aislante frente de hogar
3	Entrada de gas
4	Chapa soporte de transformador
5	Transformador de encendido
6	Presostato de aire
7	Manguera del presostato de aire
8	Racord de toma de presión de aire
9	Registro de toma de aire
10	Toma de aire
11	Cuerpo de aluminio
12	Aro del visor de llama
13	Visor de llama
14	Capacitor del motor
15	Portafusible con fusible
16	Base de conexiones del programador
17	Programador de encendido
18	Chapa soporte de programador
19	Tapa de inspección
20	Turbina de aire
21	Brida motor
22	Motor
23	Cable de línea de alimentación eléctrica
24	Ficha de conexión de ramal de gas
25	Codo inyector de gas
26	Unión doble del inyector de gas
27	Difusor de llama
28	Camisa del inyector de gas
29	Varilla de ionización - Sensor de llama
30	Terminales de electrodo
31	Cable del sensor de llama
32	Cable de alta tensión
33	Electrodo de encendido
34	Capuchón de electrodo de silicona
35	Válvula automática de cierre
36	Codo de gas
37	Válvula de regulación manual esférica
38	Niple con toma de presión
39	Filtro de gas
40	Chapa de identificación
41	Prensaelectrodos



NOTA 1:
- LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SEGUIRÁ LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA N.A.G. 100, 145, 153 Y 160.1
- EN LO CONCERNIENTE A PROTECCIÓN ANTICORROSIÓN Y PLANOS TIPO, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CANTIDADES
- PREVILO AL INICIO DE LA OBRA, SE DEBERÁ CUMPLIMENTAR CON LOS REQUISITOS DEL ENARGAS (RESOL. 1/910)
- PREVILO AL INICIO DE LOS TRABAJOS, DEBERÁN OBTENERSE LAS AUTORIZACIONES DE PASO O CONVENIO, ANTE LOS
ORGANISMOS Y/O PROPIETARIOS DE LOS TERRENOS SEGUN CONDICIONALES.
- PREVILO AL INICIO DE LOS TRABAJOS SE DEBERÁN REALIZAR TODAS LAS GESTIONES ANTE LOS ORGANISMOS JURISDICCIONALES
CORRESPONDIENTES, PARA LA OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS RESPECTIVOS (MANIPRO, DNV, DPA, FT.C.C., ETC.)
- TODOS LOS MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA SERÁN PROVENIENTES E INICIADOS POR LOS INTERESADOS
- ESPECIFICACIONES GENERALES:
a) ACCESORIOS DE CÁMERA PARA SOLDAR: RG-04-030 (A)
b) ACCESORIOS DE CÁMERA PARA ALTA PRESIÓN: RG-04-030 (A)
c) BRIGAS PARA CÁMERA: RG-04-040 (B).
d) ESPARRAGOS CON DOS TUERCAS: 04-001-51.
e) JUNTAS ESPARRAGADAS DE AC. INOX. CON INSERTO DE GRAPTO, GUADA, S/ASME B16-20.
- JUNTO CON EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN LA EMPRESA CONTRATADA PRESENTA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONFORME N.A.G. 153.
- EL RAYO DE CURVA MÍNIMO DEL CAMINO INTERNO EN EL PREDIO DEBE RESPETAR LOS 7,30 mts.

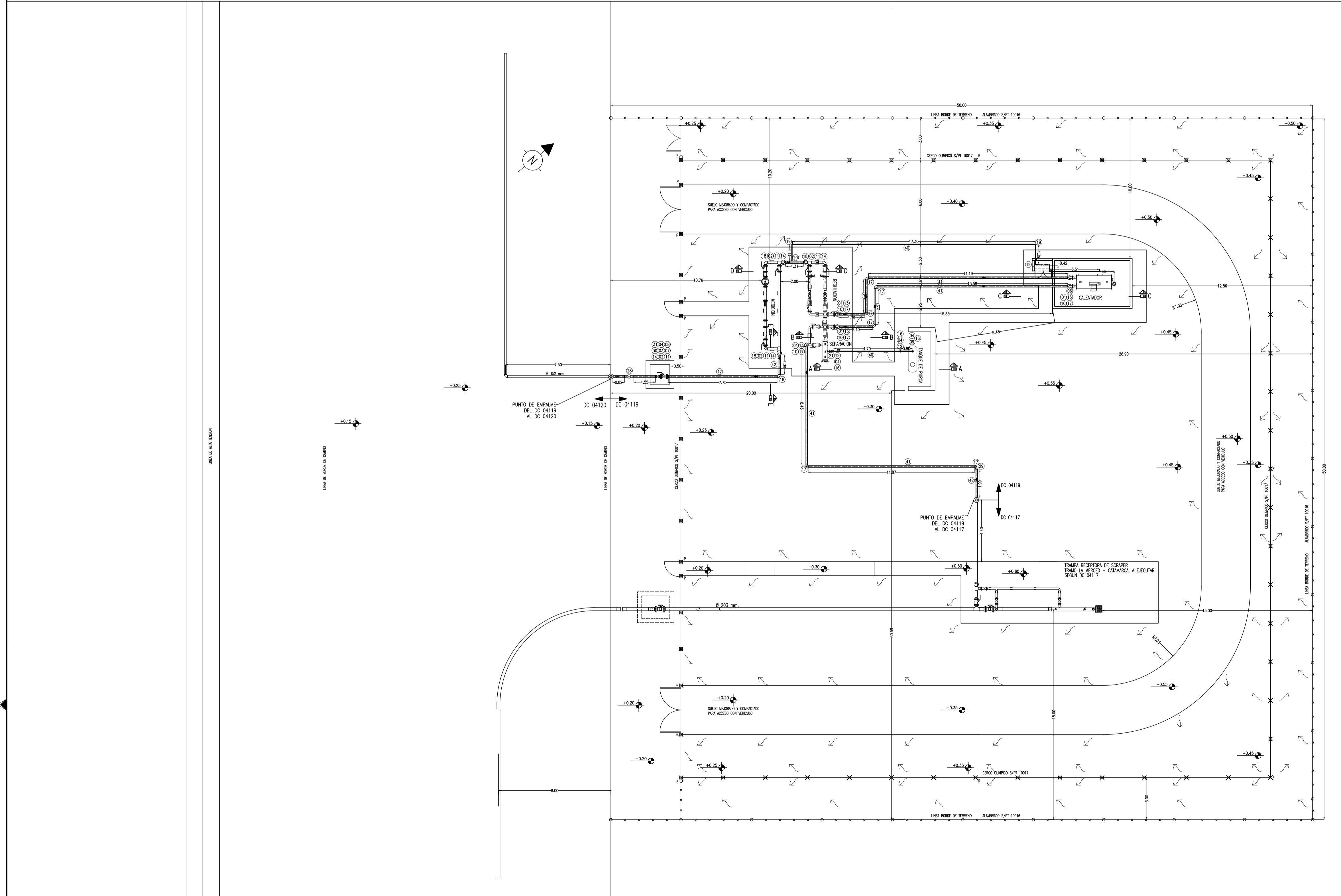
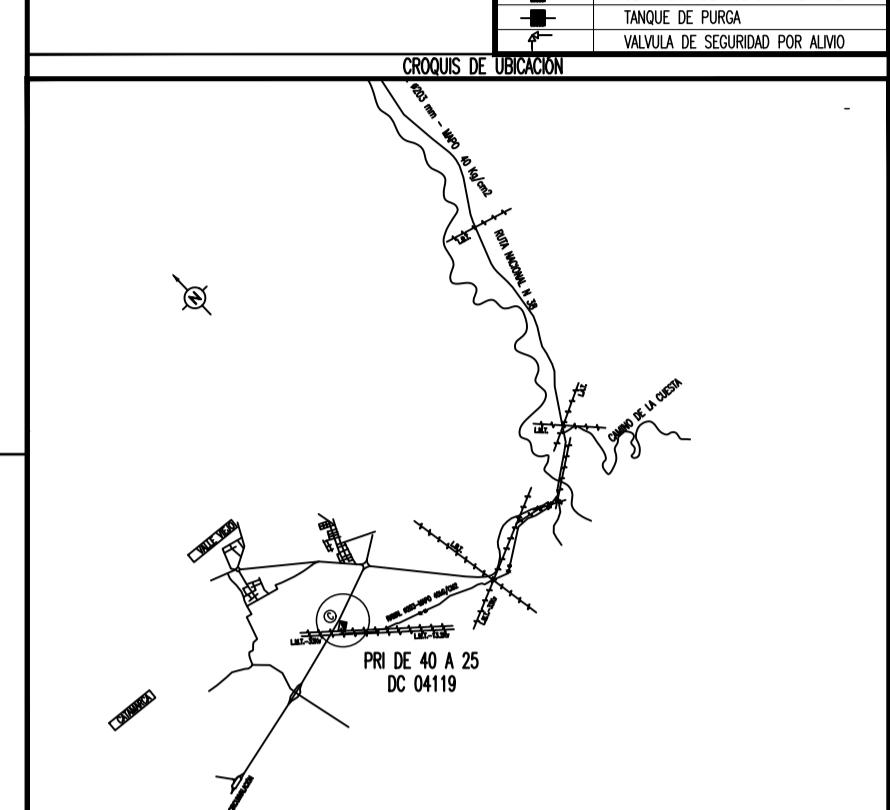


DOCUMENTOS RELACIONADOS

DESCRIPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	PLANO DE REFERENCIA
LAP-OUT P/R	LAMINA 1 DE 11
TANGUE DE PURGA DE Ø 2"	LAMINA 2 DE 11
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL Ø 12" x 4"	LAMINA 3 DE 11
MECANICO REGULACION DE 40.0 Kg/cm2 ± 25 Kg/cm2	LAMINA 4 DE 11
MECANICO MEDICION Y COORDINACION	LAMINA 5 DE 11
FILTRO 100 S-300	LAMINA 6 DE 11
MECANICO CALENTADOR	LAMINA 7 DE 11
SISTEMA DE COMBUSTION DEL CALENTADOR	LAMINA 8 DE 11
CIVIL MUROS DEL CALENTADOR	LAMINA 9 DE 11
CIVIL TANGUE DE PURGA	LAMINA 10 DE 11
ILUMINACION INTERIOR Y EXTERIOR Y S.P.C.R.	LAMINA 11 DE 11

CONDICIONES TÉCNICAS

CONDICIONES TÉCNICAS	CANTIDAD	UNIDAD
PRESION MINIMA DE ENTRADA (kg/cm2)	40	---
PRESION MINIMA DE ENTRADA (kg/cm2)	27	---
PRESION REGULADA 1ra ETAPA (kg/cm2)	25	---
PRESION REGULADA 2da ETAPA (kg/cm2)	15,000	---
CAUDAL DE PROYECTO 1ra ETAPA (m3/h)	152	---
CAUDAL DE PROYECTO 2da ETAPA (m3/h)	152	---
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	102	---
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	152	---
DIAMETRO DE SALIDA 1ra ETAPA (mm)	102	---
DIAMETRO DE SALIDA 2da ETAPA (mm)	305	---
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL (mm)	6.400	---



NOTAS:
1- CAMINOS DE CIRCULACION VEHICULAR: QUITARA LA CAPA DE SUELO VEGETAL, SE COMPACTARA SUELO NATURAL, CON HUMEDAD OPTIMA HASTA LACONAR EL 95% DE LA COMPACTACION SEGUN PROYECTO, TERMINACION EMPERADO.
2- RELACIONE EFECTUARA UN ADECUADO ASLAMIENTO ELECTROICO ENTRE LAS CÁMERAS Y BARRAS DE HORMIGON Y/O SOPORTES, UTILIZANSE PLACAS DE TEBLON DE UN ESPESOR MÍNIMO DE 5 MM.
3- INSTALAR LAS VALVULAS EN LAS CÁMERAS DE BARRAS SE INSTALARAN EN CÁMERA LAS QUE SE UBICARAN DENTRO DEL PREDIO DESTINADO A LA ESTACION REDUCTORA MEDIANTE UN RETIRO DE LA LINEA DE ALAMBRADO.
4- CERCADILAS INSTALACIONES DE SUPERFICIES ESTARAN DELIMITADAS POR UN CERCO OLIMPIO SEGUN PLANO TIPO PT 10017, Y UN CERCO RURAL SEGUN PLANO TIPO PT 101016.
5- CERCILES: LOS CERCILES DE SEGURIDAD ESTARAN CONSTRUCCION SEGUN PLANO TIPO PT 10017.
6- TUBERIA LA TUBERIA DE LA CÁMERA INTERNA SERA DE 1,20 m. EN ZONA DE PLATA Y 1,00 m. EN TERRENO NATURAL, EN EL INTERIOR DEL PREDIO, EN ZONA DE LA CÁMERA DE ENTRADA RESPETA EL P.T. 10004, Y EN ZONA DE LA CÁMERA DE ENTRADA RESPETA LA TUBERIA DE LA CÁMERA EXISTENTE.
7- MEDIDAS: TODAS LAS LONGITUDES DEBERAN LEERSE EN METROS, EXCEPTO INDICACION EN OTRA UNIDAD.
8- LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO SEGUIRÁ LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA N.A.G. 100 N.A.G. 145, N.A.G. 158.
9- "ULTIMA REVISION": PLANILLA DE PROTECCION ANTICORROSIÓN AJUSTADA, CODIGO A.S.M.E. VIII Y IX DISPOSICIONES GENERALES PARA PLANTAS DE REGULACION (P/R) 10.038 A/B Y CANTIDADES GENERALES PARA LA DISTRIBUCION DE GAS DEL CENTRO S.A.
9- PREVILO AL INICIO DE LA OBRA, SE DEBERÁ CUMPLIMENTAR CON LOS REQUISITOS DEL ENARGAS (RESOL. 1-910)

Idem.(mm)	Esp.(mm)	WT/NE / SER	Top(m)	Ord/Ver.	Dist. L.E.(m)	Norma / Especif.	Log.(m)
42	152	7.11	---	1.00	---	ASTM A 53 07 B	16.00
41	102	8.56	---	1.00 / 1.20	---	ASTM A 53 07 B	66.90
40	25	3.38	---	0.80	---	ASTM A 53 07 B	8.50

Nº	Descripción	CANTIDAD	UNIDAD
31	VALVULA ESFERICA Ø 76 mm. S-600. P/R. ESFERA FLUOTANTE ACCIONAMIENTO A PALANCA VENTIL. S/PT 10005	1	ESFEROMATE
30	VALVULA ESFERICA Ø 152 mm. S-600. P/A. ESFERA FLUOTANTE ACCIONAMIENTO A PALANCA VENTIL. S/PT 10005	1	ESFEROMATE
29	RED CONC. Ø 152 mm. x Ø 102 mm. XS	1	CANTILLO
28	J.A.M. Ø 152 mm. S-300	1	MANECONE
27	GL. CABINA DE MAMPONERIA S/PT 10000	1	CANTILLO
26	GL. ALAMBRADO RURAL S/PT 101016	1	COMERCIAL
25	GL. CERCO OLIMPIO S/PT 10017	1	COMERCIAL
24	GL. PLACA DE HORMIGON ARMADO ESP. 0.12 mts.	1	COMERCIAL
23	BATERIA DE ANODOS DE WC. 4 DE 8 KG.	1	PROTAN
22	CAM. PARA O.P.-2 MONTADA SOBRE MQUON CMP TIPO MQUON Y CON MECANISMOS SALTO DE CHEPES	1	PROTAN
21	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	ESFEROMATE
20	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
19	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
18	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
17	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
16	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
15	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
14	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
13	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
12	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
11	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
10	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
9	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
8	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
7	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
6	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
5	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
4	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
3	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
2	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO
1	VALVULA ESFERICA Ø 1" S 300 P/R.	1	CANTILLO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A.

Gerencia Técnica Operativa

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA DE LIAVILE - CATAMARCA

Parte: PROYECTO CONSTRUCCION PLANTA REDUCTORA DE PRESION 40.0 KG/CM2 BIFURCACION CIRCUNVALACION CATAMARCA LAMINA 01 DE 11

Fecha: ENERO 2014

Esc.: 1:125

Dir. Ingenieria: CA

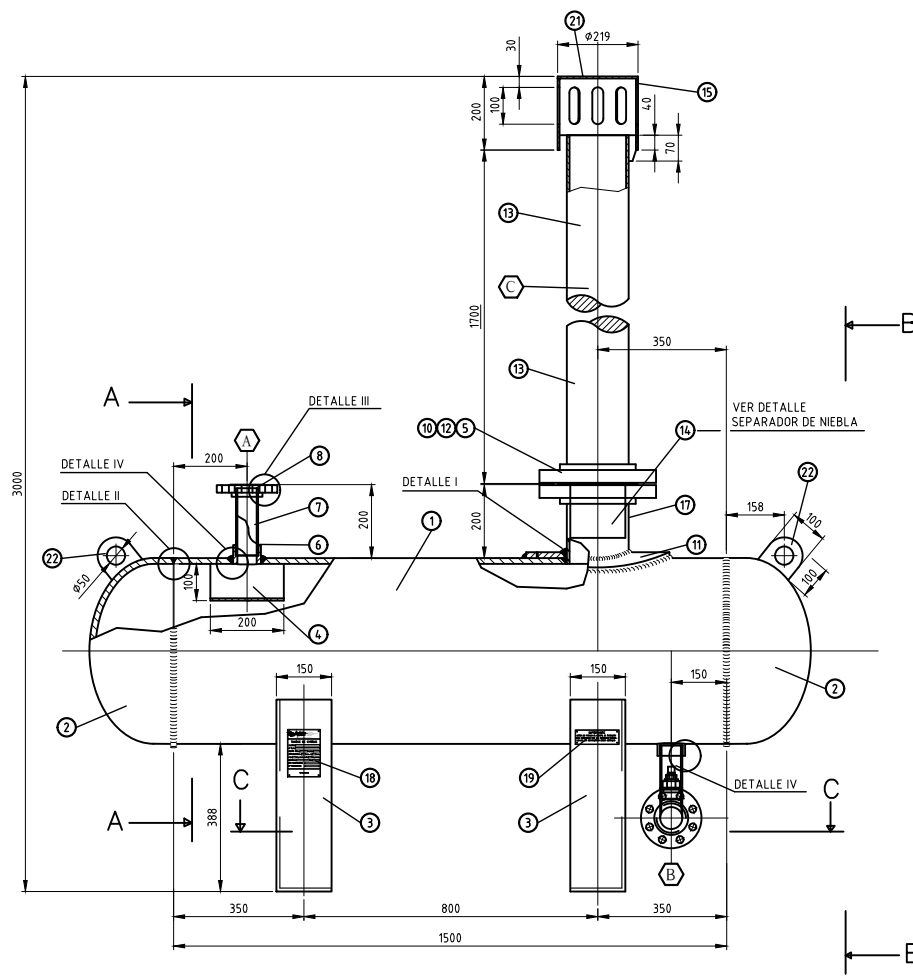
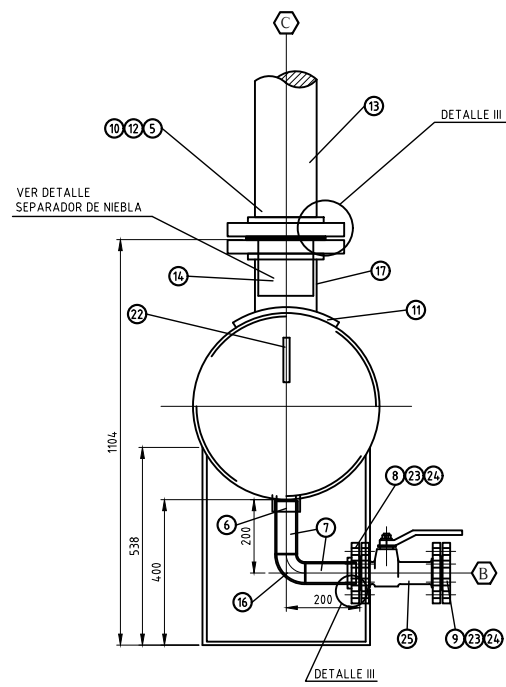
Rev. Ingenieria: CA

Inspeccion: D.G.C.S.A.

Control: Archivo

Nº: DC 04119

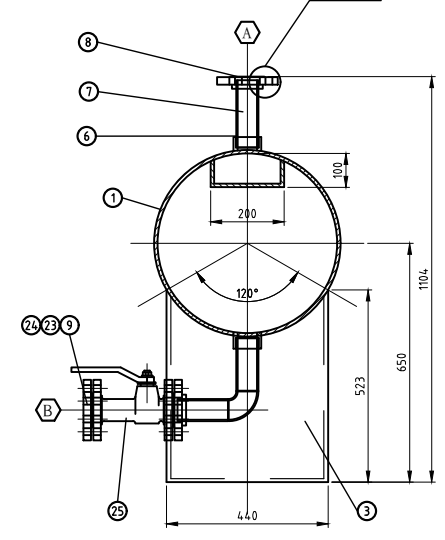
VISTA B-B
Escala 1:10



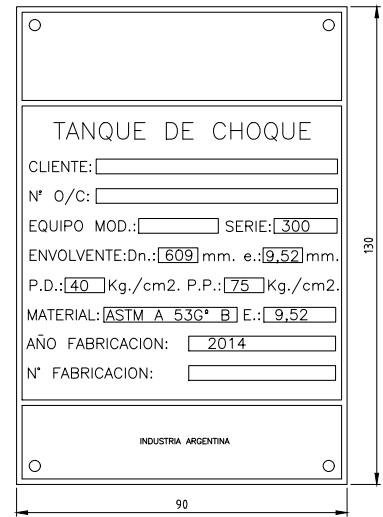
DOCUMENTOS RELACIONADOS	
DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION	PLANO DE REFERENCIA
LAY-OUT PBI	LAMINA 1 DE 11
TANQUE DE PURGA DE Ø 20"	LAMINA 2 DE 11
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL Ø 12" X 4"	LAMINA 3 DE 11
MECANICO REGULACION DE 40.0 Kg/cm2 a 25 Kg/cm2	LAMINA 4 DE 11
MECANICO MEDICION Y ODOORIZACION	LAMINA 5 DE 11
FILTRO FM6 S-300	LAMINA 6 DE 11
MECANICO CALENTADOR	LAMINA 7 DE 11
SISTEMA DE COMBUSTION DEL CALENTADOR	LAMINA 8 DE 11
CIVIL MUROS DEL CALENTADOR	LAMINA 9 DE 11
CIVIL TANQUE DE PURGA	LAMINA 10 DE 11
ILUMINACION INTERIOR Y EXTERIOR Y S.P.C.R.	LAMINA 11 DE 11

CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	
PRESION MAXIMA DE ENTRADA (kg/cm2M)	40	---	CAÑERIA A INSTALAR
PRESION MINIMA DE ENTRADA (kg/cm2M)	27	---	CAÑERIA EXISTENTE
PRESION REGULADA 1ra ETAPA (kg/cm2M)	25	---	TAPA CIEGA
PRESION REGULADA 2da ETAPA (kg/cm2M)	15.000	---	PUNTO DE CONEXION
CAUDAL DE PROYECTO 1ra ETAPA (m3/h)	---	---	VALVULA A INSTALAR
CAUDAL DE PROYECTO 2da ETAPA (m3/h)	---	---	VALVULA EXISTENTE
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	102	---	REDUCCION CONCENTRICA
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	152	---	JUNTA MONOLITICA
DIAMETRO DE SALIDA 1ra ETAPA (mm)	102	---	EQUIPO ODOORIZADOR
DIAMETRO DE SALIDA 2da ETAPA (mm)	---	---	MEDIDOR
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL (mm)	305	---	SEPARADOR DE POLVO (FILTRO SECO)
MEDIDOR A TURBINA	G 400	---	SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO
		---	CALENTADOR
		---	BRIDA PORTA PLACA / ODOORIZADOR
		---	MANOMETRO
		---	C.M.P.

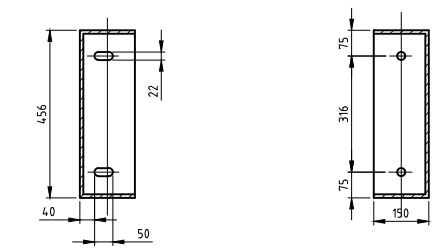
CORTE A-A
Escala 1:10



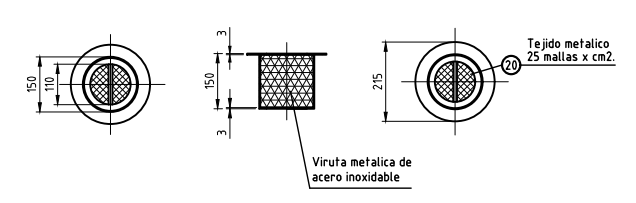
CHAPA DE IDENTIFICACION POS 18
Escala 1:10



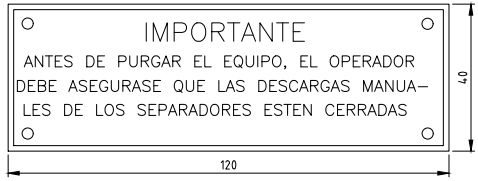
CORTE C-C
Escala 1:10



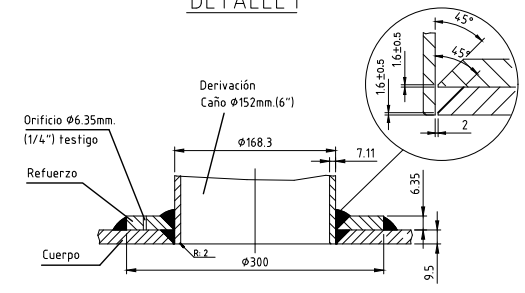
DETALLE SEPARADOR DE NIEBLA POS. 14
Escala 1:10



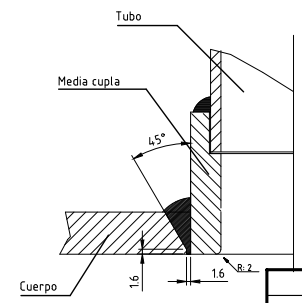
CHAPA DE INSTRUCCIONES POS 19
Escala 1:10



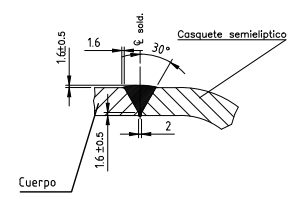
DETALLE I



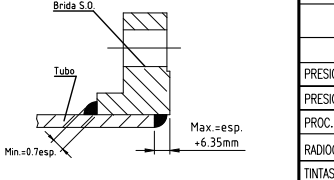
DETALLE IV



DETALLE II



DETALLE III



DETALLE DE CONEXIONES

POS.	CANT.	DENOMINACION	CARACTER	SERIE	DIAM.	OBSERVACIONES
A	1	ENTRADA DE GAS	BRIDA S.O.R.F.	S.300	1"	
B	1	DRENAJE	BRIDA S.O.R.F.	S.300	1"	
C	1	VENTEO	BRIDA S.O.R.F.	S.300	6"	

DATOS DE DISEÑO

PRESION DE DISEÑO	40 Kg/cm2
PRESION DE PRUEBA HIDRAULICA	60 Kg/cm2
PROC. DE SOLDADURA	ASME IX
RADIOGRAFIADO	100 %
TINTAS PENETRANTES	100 %
CODIGO DE DISEÑO	ASME VIII DIV. 1
PESO	410 kg
PINTURA:	SEGUN PLANILLA DE PROTECCION ANTICORROSIONA CORRESPONDIENTE

POS. CANT.	DENOMINACION	MATERIAL	NORMA/ESPECIF.	FABRICANTE
25 1	VALVULA ESF. PASO REDUCIDO Ø 1" S-300 BRIDADA, ESFERA FLOT. ACCIONAMIENTO A PALANCA.	ASTM A 216 WCB	API 6D RG-06-030 (E)	VALMEC
24 4	ESP. C/TUERCA Y ARANDELAS Ø 5/8" x 82,5 mm. P/BRIDA Ø 1" S-300 CADMINADOS Y BICROMIZADO	ASTM A 193 B7 ASTM A 194 2H	ANSI B 16.5 ANSI B 18.2	M. MARTINO
23 2	JUNTA ESPIRALADA P/BRIDA Ø 6" S-300 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	ESPIROMETALICO AISI 316 L	ANSI B 16.20	FLEX-SEAL
22 2	CANCAMO DE IZAJE Esp.: 5,96 mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010	COMERCIAL
21 1	TAPA SOMBRERETE CHAPA 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010	COMERCIAL
20 1	TEJIDO METALICO 25 Mallas x cm2.	ACERO		COMERCIAL
19 1	CHAPA CON NOTA DE ADVERTENCIA Esp.: 1mm.	ALUMINIO		COMERCIAL
18 1	CHAPA DE IDENTIFICACION Esp.: 1mm.	ALUMINIO		COMERCIAL
17 0.3m.	CAÑO S/COSTURA Ø. 6" STD esp.: 7.11mm	ASTM A 53 Gr B	A 106 Gr. B	ACINDAR
16 1	CODO S.W. 90° Ø 1" S-3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11	FURURA
15 1	SOMBRERETE CAÑO Ø. 8" Esp.: 4.78 mm.	SA 53/106 Gr.B		ASTM
14 1	SEPARADOR DE NIEBLA Esp.: 3mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010	COMERCIAL
13 2m.	CAÑO Ø. 6" Esp.: 4.8 mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010	ACINDAR
12 12	ESP. C/2 TUERCAS Ø 3/4" x 5" p/Ø 6" S-300 CADMINADOS Y BICROMIZADO	ASTM A 193 B7 ASTM A 194 2H	ANSI B 16.5 ANSI B 18.2	M. MARTINO
11 1	REFUERZO P/DERIVACION Ø:220mm.Ø:130,9mm. esp.:9.52mm.	ASTM A 53 Gr B	A 106 Gr. B	CINTOLO
10 2	JUNTA ESPIRALADA P/BRIDA Ø 6" S-300 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	ESPIROMETALICO AISI 316 L	ANSI B 16.20	FLEX-SEAL
9 1	BRIDA CIEGA R.F. Øn. 1" S-300	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FUTURA
8 2	BRIDA S.O.R.F. Ø 1" S-300	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FUTURA
7 0.5m.	CAÑO Ø 1" esp.:4,54mm. s/cost.	ASTM A 53 Gr B	A 106 Gr. B	ACINDAR
6 2	CUPLA S.W. Ø 1" S-3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11	FUTURA
5 2	BRIDA S.O.R.F. Ø 6" S-300	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FUTURA
4 1	BAFLE DE ENTRADA e.: 6.35mm.	AC. AL CARBONO		COMERCIAL
3 2	CUNA DE APOYO e.: 9.5mm.	AC. AL CARBONO		COMERCIAL
2 2	CABEZAL SEMIELIPTICO STD Ø 24" e.: 9.52 mm.	ASTM A 234	ANSI B 16.5	CINTOLO
1 1	ENVOLVENTE STD Ø 24" Esp. 9,52 mm.	ASTM A 53 Gr B ASTM A 106 Gr. B	ASTM A 53 ASTM A 106 Gr. B	

LISTADO DE MATERIALES

CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa Ingeniería

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA Parte: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLANTA REDUCT. DE PRESION 40-25 kg/cm2 BIFURCACION CIRCUNVALACION CATAMARCA

Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA TANQUE DE PURGA Ø 20" LAMINA 02 DE 11

Fecha: ENERO 2014 Escala: 1:10 C.O. de Ingeniería CAI SE#11AEMA E

Form. A1 Rev. Geingeniería C.O. de Ingeniería Reempl. N° DC 04119

Representante técnico Inspección de D.G.C.S.A. Control de Archivo

MEMORIA DE CALCULO ASME VII - DIV.I

1

EQUIPO SEPARADOR DE POLVO Ø 12"
 POSICION HORIZONTAL
 CANTIDAD 1

DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

PRESION DE TRABAJO CABEZAL SEMIELIPTICO, K = 1
 PRESION DE DISEÑO
 EFICIENCIA DE JUNTA

TIPO	MATERIAL	TENSION	D	Espesor	d	R	Ro
		kg/cm2	mm	mm	mm	mm	mm
Envolvente 12"	ASTM A - 516 Gr. 70	1406	323.80	9.52	304.76	152.38	161.90
Cabezal 12"	ASTM A - 516 Gr. 70	1406	323.80	12.70	298.40	149.2	161.90
Conexión 4"	ASTM A 106 Gr. B	1206	114.30	8.56	97.18	48.59	57.15

CALCULO SOLICITACIONES DEL CUERPO

TENSION CIRCUNFERENCIAL

$$t = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{4.86} \text{ mm.}$$

TENSION LONGITUDINAL

$$t = \frac{P \cdot Ri}{2 \cdot S \cdot E + 0,4 \cdot P} = \boxed{2.37} \text{ mm.}$$

TENSION EN EL CABEZAL

$$t = \frac{P \cdot d \cdot K}{2 \cdot S \cdot E + 0,2 \cdot P} = \boxed{4.65}$$

VALOR MAXIMO DE ESPESOR	tr=	4.86	mm.
SOBRE ESPESOR POR CORROSION	e=	1.6	mm.
VALOR TOTAL DE ESPESOR	t=	6.46	mm.
ESPESOR ADOPTADO	ta=	9.52	mm.

CALCULO DE LAS CONEXIONES

Las aberturas de Diametro Menor a 2", estan adecuadamente reforzadas con cuplas serie 3000

Espesor necesarios de las conexiones

$$t_n = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{1.81} \text{ mm.}$$

Espesor Adoptado en Conexión

AREA DE REFUERZO REQUERIDO

Sin Elemento de Refuerzo

Area de refuerzo requerida

$$A = d \cdot tr \cdot F + 2 \cdot t_n \cdot tr \cdot F \cdot (1 - fr_1)$$

donde

fr1= 1 conexión apoyada a la pared del cuerpo
 fr1= Sn/Sv conexión insertada en la pared del cuerpo
 fr1= 1.000
 F= 1

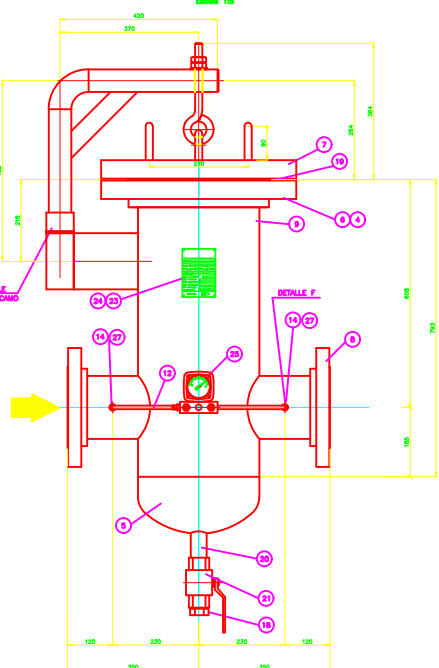
Sacandofactor comun

$$A = (d + 2 \cdot t_n \cdot (1 - fr_1)) \cdot tr \cdot F$$

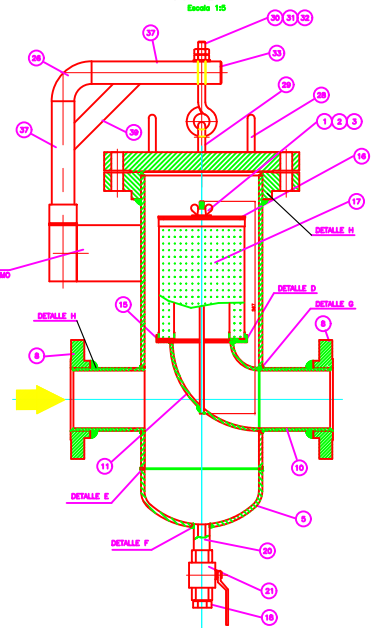
472.29 mm2

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA		Parte: CALCULO RECIPIENTES SEGÚN ASME VIII SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL 12"
DC 04119		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAE/MA

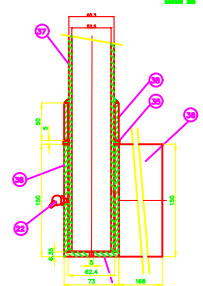
ELEVACION Escala 1:5



CORTE A-A Escala 1:5



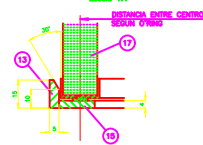
DETALLE PORTA CANGAMO Escala 1:5



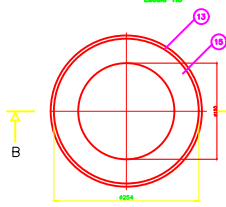
DATOS DE DISEÑO

PRESION DE DISEÑO	40 bar
PRESION DE PRUEBA HIDRAULICA	75 bar
CAUDAL DE VAPOR	15.000 kg/h
COEFICIENTE DE DISEÑO	ASME VIII DIV.1
RETENCION DE PARTICULAS	245 MICRONES
CAPACIDAD DEL ELEMENTO FILTRANTE	5000 g/m2
PROC. DE SOLDADURA	ASME IX
RADIOPAFADO	100%
TERMINACION SUPERFICIE ARENADO	"METAL GRIS BLANCO"
PINTURA TERMINACION: 2 MANOS DE ESMALTE SINTETICO	ESP. TOTAL: 0,25 mm.
COLOR BLANCO	

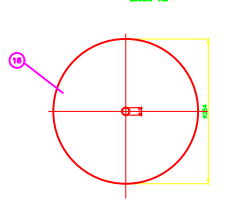
DETALLE D Escala 1:4



DETALLE POS.15 Escala 1:3



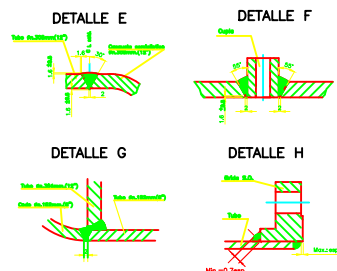
DETALLE POS.16 Escala 1:2



CHAPA DE IDENTIFICACION POS. 23 Escala 1:1

CLIENTE: _____
 Nº. D/O: _____
 EQUIPO MOD.: _____ SERIE: _____
 ENVOL./CARBZ./dm: _____ mm. e.: _____ mm.
 P.D.: _____ Kg./cm2. P.P.: _____ Kg./cm2.
 MATERIAL: _____
 Q: _____ m3/h. Efic.: _____
 ELEM. FILTRANTES: _____
 CANT. DE ELEMENTOS: _____
 PART. QUE RETIENE: _____
 ARO FABRICACION: _____
 Nº FABRICACION: _____
 RECEBERA AUTOMATA (FLUJO) _____

DETALLES DE SOLDADURA



CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL CALENTADOR INDIRECTO

Obra: **INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA**

Localidad: Provincia de Catamarca

Contratista:

DATOS DEL DISEÑO Memoria de Cálculo de Cálculo Térmico del Calentador. Tener en cuenta que la presión máxima de entrada es 40,0 kg/cm², la presión mínima de entrada es 27 kg/cm² y la temperatura mínima gas entrada es 5°C. Caudal 15.000 m³/h

1-) CONDICIONES DEL GAS

	Símbolo	m ³ /h	MMSCFD	
Volumen del gas a calentar	V	15.000	12,71	
		Kg/cm ² M	Psi	Psia
Presión máxima de entrada del gas	Pmx	40,0	568,909	583,132
Presión mínima de entrada del gas	Pmn	27.00	384,03	391,720
Presión regulada del gas	Prg	25.00	355,58	342,291
Gravedad específica del gas	Cp	0.60		
		Kg/cm ³	libra/pie ³	
Densidad del gas	p	0.74	0.04584	

2-) VALORES ASUMIDOS

	Símbolo	° C	° F
Temperatura de entrada del gas	Te	5	41
Temperatura del baño del agua	Tb	85	185

3-) CALCULO DEL CALOR REQUERIDO PARA GENERAR UN dT

De la norma 12 K – Apéndice D – punto D.3 para gas a alta presión el calor requerido puede ser determinado por la siguiente formula:

$$Q = 109.8 \times V \times (h_2 - h_1)$$

Donde

Q es el calor total requerido en BTU/h

V es el volumen del gas a calentar en MMSCFD

h₂ – h₁ es la diferencia de la entalpía entre la temperatura inicial y la final

Ingresando con los valores de **Pmax** y de **Prg** determinamos la temperatura que tendría que tener el gas antes de que realice la caída de presión o expansión. Para ello utilizando el GRAFICO 1 y con la presión máxima y la regulada obtenemos así la temperatura debiendo la misma ser la siguiente:

$$T_g = 75 \text{ °F}$$

Posteriormente y para obtener los valores de entalpía para los estados presión de entrada y regulada utilizamos el diagrama 2, obteniendo

$$\begin{aligned} h_1 &= 3000 \text{ BTU/lb. Mol} \\ h_2 &= 3350 \text{ BTU/lb. Mol} \end{aligned}$$

Reemplazando valores en la formula anteriormente indicada obtenemos la cantidad de calor necesaria.

$$Q = 488.445,00 \text{ BTU/h}$$

De acuerdo al valor obtenido adoptamos

$$Q = 480.000,00 \text{ BTU/h}$$

COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA

CALCULO DEL COEFICIENTE DE TRANSMISION

Para efectuar el cálculo del coeficiente de transmisión se adoptan los siguientes valores

a-) una velocidad del flujo igual a 25 m/seg.

b-) el serpentín deberá tener cañería de \varnothing 76 mm Schedule 80 – esp. 7,62 mm.

En base a dichos valores y teniendo el valor del caudal requerido, yendo al grafico N° 3 determinamos el valor del coeficiente de transmisión calórico adoptándose para este caso será

$$U = 100 \text{ BTU/h / (pie}^2\text{-}^\circ\text{F)}$$

CALCULO DEL AREA DE TRANSMISION

De acuerdo a lo indicado en el punto D2 del Apéndice D de la norma 12 K. La formula para hallar dicho valor es el siguiente

$$A = \frac{Q}{U \cdot T_{mlg}} =$$

donde el valor que falta encontrar es el T_{mlg} cuya formula es la siguiente

$$T_{mlg} = \frac{(T_a - T_e) - (T_a - T_g)}{\ln (T_a - T_e)/(T_b - T_g)}$$

donde

Ta	Temperatura del baño del agua	185 °F
Te	Temperatura de entrada del gas	41 °F
Tg	Temperatura que tendrá el gas a la salida del calentador	85 °F

Reemplazando por los valores los cuales son todos conocidos tenemos

$$T_{mlg} = 122,4$$

Por lo que el valor de A será

$$A = 39,22 \text{ pie}^2$$

Atento a que el calentador elegido tiene un área de transmisión de 62,40 pie², el mismo cumple.

PERDIDA DE CARGA EN EL SERPENTIN

Se utiliza la formula de Weymouth

$$P_b = \sqrt{P_a^2 - 48.6 \cdot S \cdot L_c \cdot G^{1.82} \cdot D_i^{-4.82}}$$

Siendo

Lc: longitud de cálculo Lc: 15,95 m.

Presión de entrada Pa: 40,0 Kg/cm²

Diámetro de la serpentina Di: 73,66 mm.

Presión de salida Pb 40,00 Kg/cm²

CALCULO DEL ESPESOR DE PARED EN EL TUBO DE SERPENTIN Y TUBO DE FUEGO SEGÚN API 12 K

SERPENTIN

MATERIAL DEL SERPENTIN	ASTM A 53 Gr. B		
SCHEDULE	80		
DETALLE	Símbolo	Kg/cm ²	Psi
Presión Máxima	Pmx	40	568,00
Max. Presión int. Según Tabla 4.2.	P	225	3200,00
Tension admisible Tabla 4.1.	S	1406	20000
		Mm	Pulg.
Diámetro nominal	Øn	102	4
Diámetro exterior serpentín	D	114,3	4,48
Esp. Nom. de pared según T. 4.2.	T	8,56	0,33
Min. Espesor pared s/ T. 4.2.	Tm	4,847	0,19
Sobre espesor corrosión Tabla 4.3.	C	1,77	0,0696
Coefficiente	Y	0,40	

CALCULO DEL ESPESOR REQUERIDO DE PARED DEL SERPENTIN

La formula para el calculo del espesor requerido es la siguiente

$$tr = \frac{Pmx \cdot D}{2 \cdot (S + Pmx \cdot Y)} + C$$

Reemplazando valores obtenemos

$$tr = 2,34 \text{ mm.}$$

La condición necesaria y suficiente para la elección del espesor de pared del tubo del serpentín son como condición necesaria y suficiente que $tr < t$ o sea

$$2,34 \text{ mm} < 8,56 \text{ mm}$$

Por lo tanto el serpentín seleccionado es el correcto.

CUERPO

Según la Sección 4, párrafo 4.2.1. el cuerpo estará diseñado para operar cerca o a la presión atmosférica.

Atento a ello se adopta un material **IRAM 503 F24** de espesor igual a 7,62 mm. Tal como lo indica la respectiva Especificación Técnica.

TUBO DE FUEGO

DATOS DE DISEÑO

	Símbolo	Mm	pulgada	Pie
Diámetro exterior del tubo de fuego	Øetf	219.1	8,626	07188
Espesor de pared del tubo de fuego	etf	8.18	0.322	0.026
Diámetro interior del tubo de fuego	Øitf	202.74	7,981	0.665
Longitud recta del tubo de fuego	L	2500	98,42	8,20
Longitud media del codo	Lc	640	25,20	2,09
Longitud equivalente (2xL+Lc)	Leq.	5640	222,04	18,50
Capacidad	Qtf	480.000	BTU/h	-----
Eficiencia	Ef	0.85		-----

CALCULO DEL AREA EXPUESTA Y DE LA SECCIÓN DEL TUBO

Formula	Símbolo	m ²	Pulg. ²	pie ²
Área Expuesta	-----	-----	-----	-----
$\pi \times \text{Øetf} \times \text{Leq.}$	Atf	3.88	5890	40,90
Area de Sección	-----	-----	-----	-----
$\pi \times (\text{Øitf})^2/4$	Stf	0.0320	49.60	0,344

COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA

CALCULO DEL FLUJO CALORICO MEDIO

El flujo calórico medio debe estar en el rango de 10000 a 12000 BTU/h/ pie²

	Símbolo	BTU/h/ pie ²
Flujo calórico medio	-----	-----
Qt _f / A _{tf}	FMC	11735,94

CALCULO DE LA DENSIDAD CALORICA

La densidad calórica debe ser menor de 15000 BTU/h/ pie²

	Símbolo	BTU/h/ pulg ²
Flujo calórico medio	-----	-----
Qt _f / st _f / E _f	dC	11385,19

Por lo anteriormente expuesto se concluye que el tubo de fuego es el adecuado.

GRAFICO 1

OUTLET TEMP. REQUIRED

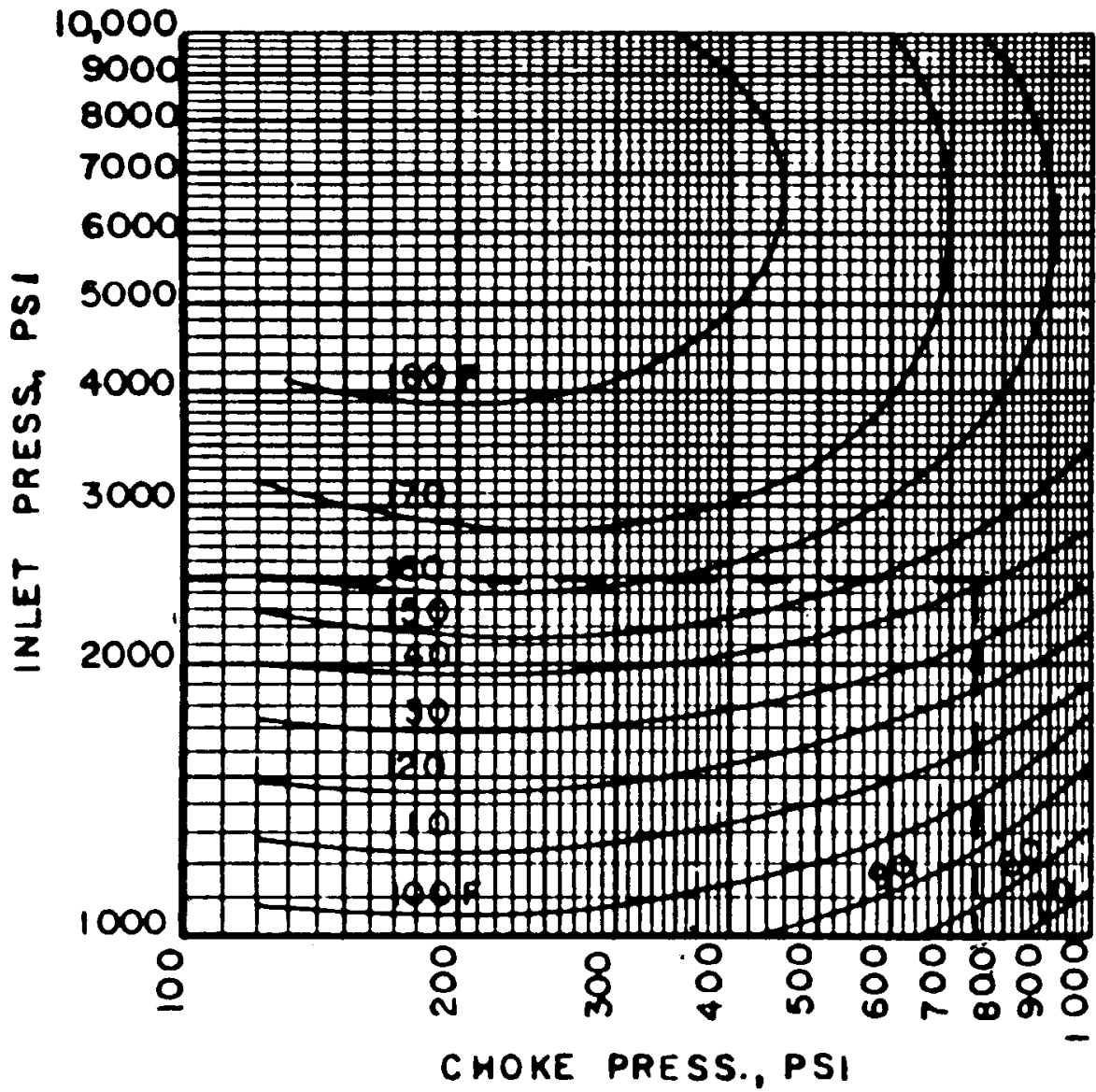
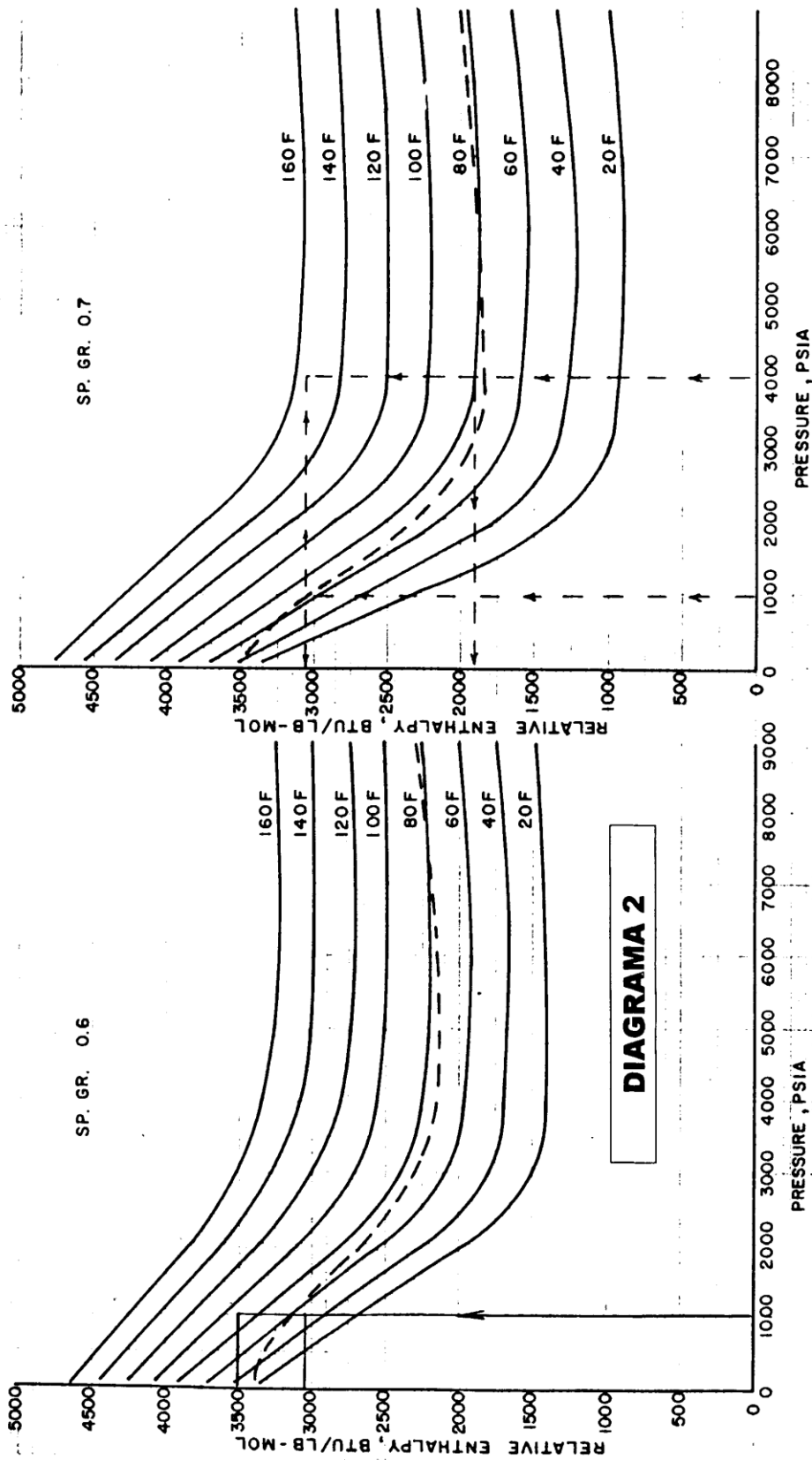


FIGURE 1
 PRESSURE - TEMPERATURE - ENTHALPY CURVES FOR NATURAL GAS

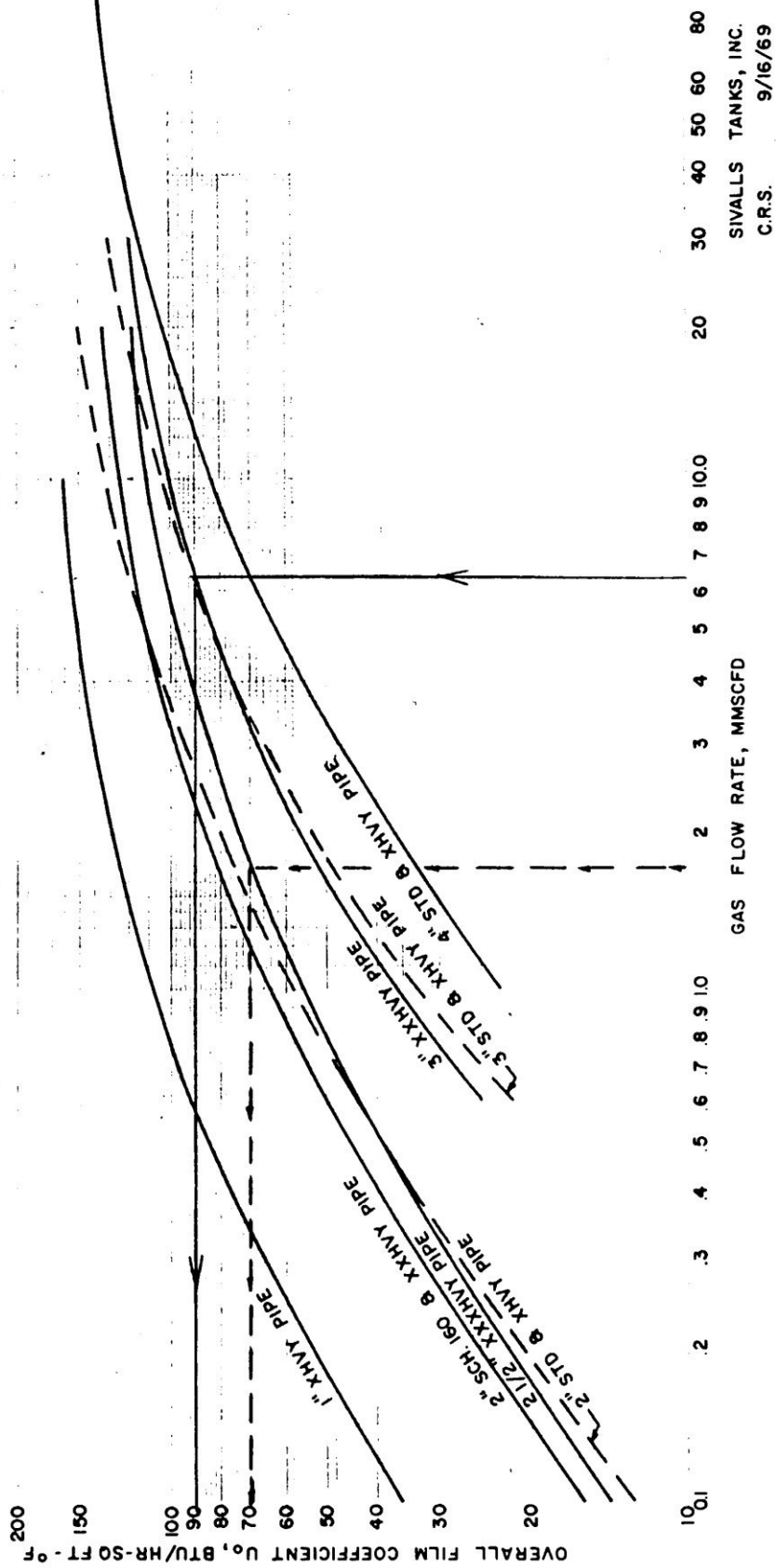


--- HYDRATE FORMATION CURVE

SIVALLS TANKS, INC.
 C.R.S. 11/11/69

FIGURE 3
OVERALL FILM COEFFICIENT FOR NATURAL GAS
IN INDIRECT HEATERS

DIAGRAMA 3



SIVALLS TANKS, INC.
C.R.S. 9/16/69

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO		Gerencia Técnica Operativa Ingeniería
<u>Obra:</u> INFRAESTRUCTURA PRIMARIA SISTEMA LAVALLE CATAMARCA	<u>Parte:</u> MEMORIA DE CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL CALENTADOR INDIRECTO	
<u>Lugar:</u> Provincia de Catamarca		
DC04119		
Representante Técnico:	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo
		COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385430-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

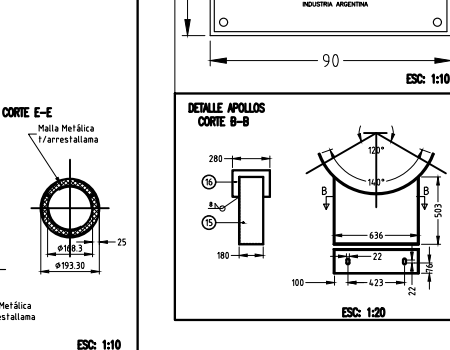
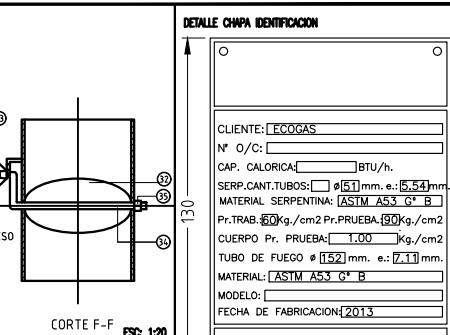
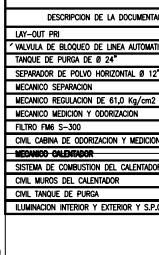
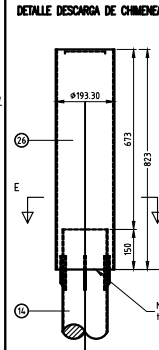
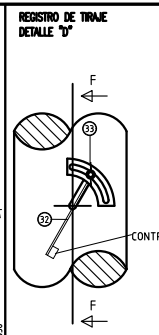
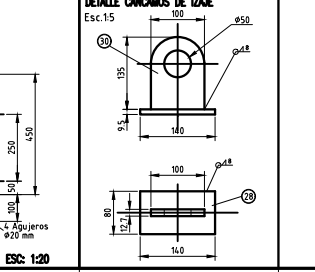
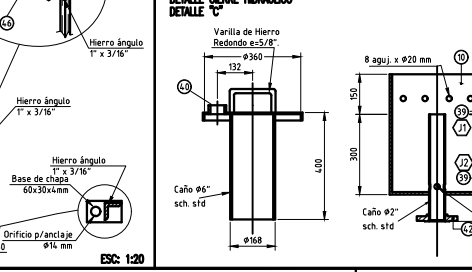
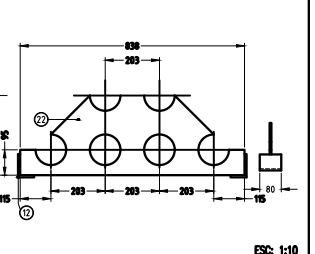
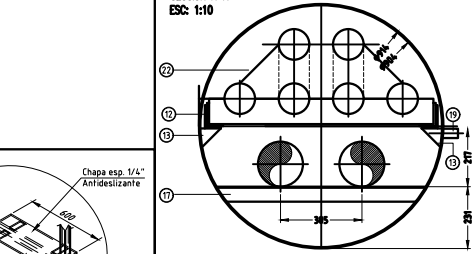
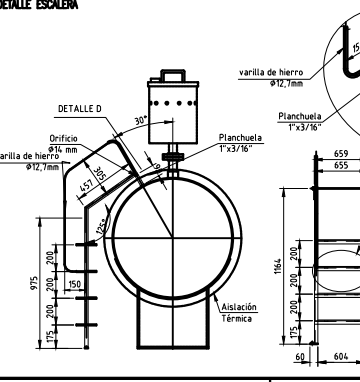
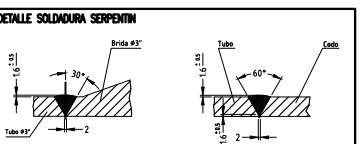
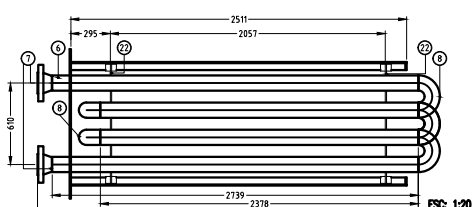
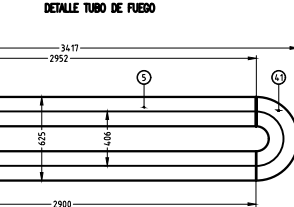
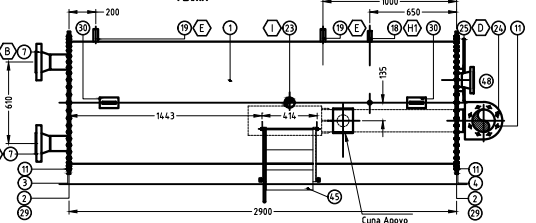
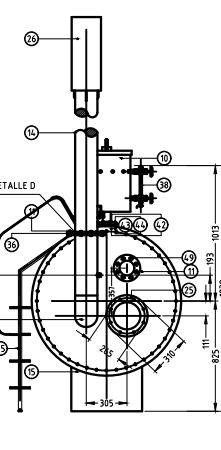
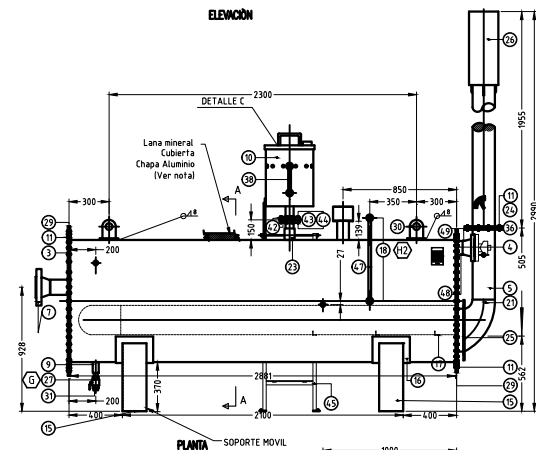
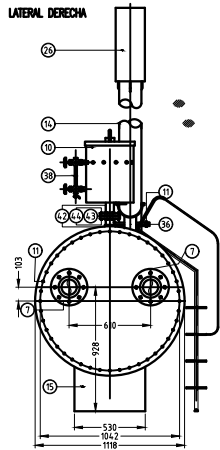
Referencia: DC – 04119 – Planta reguladora de presión 61.7-25kgcm Bifurcacion circunvalacion Catama

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 29 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:54:51 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:54:54 -03'00'



DOCUMENTOS RELACIONADOS

DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION	PLANO DE REFERENCIA
LAY-OUT PRI	LAMINA 1 DE 14
VALVULA DE BLOQUEO DE LINEA AUTOMATICA Ø 8" S-600	LAMINA 2 DE 14
TANQUE DE PURGA DE Ø 24"	LAMINA 3 DE 14
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL 12" x 6"	LAMINA 4 DE 14
MECANICO SEPARACION	LAMINA 5 DE 14
MECANICO REGULACION DE 61,0 Kg/cm2 a 40 Kg/cm2	LAMINA 6 DE 14
MECANICO MEDICION Y ODOORIZACION	LAMINA 7 DE 14
FILTRO FMS S-300	LAMINA 8 DE 14
CIVIL CABINA DE ODOORIZACION Y MEDICION	LAMINA 9 DE 14
MECANICO ODOORIZADOR	LAMINA 10 DE 14
SISTEMA DE COMBUSTION DEL CALENTADOR	LAMINA 11 DE 14
CIVIL Muros del CALENTADOR	LAMINA 12 DE 14
CIVIL TANQUE DE PURGA	LAMINA 13 DE 14
LUMINACION INTERIOR Y EXTERIOR Y S.P.C.R.	LAMINA 14 DE 14

DATOS DE DISEÑO

PRESION MAXIMA Y MINIMA DE ENTRADA	61,7/32 Kg/cm2
PRESION REGULADA DE GAS	1,5 Kg/cm2
VOLUMEN DE GAS A CALENTAR	15,000 m3/h
TEMPERATURA DE GAS DE ENTRADA	10°C
PRESION DE DISEÑO TANQUE Y TUBO DE FUEGO	0,5 Kg/cm2
PRESION DE DISEÑO SERPENTINA	70 Kg/cm2
PRESION DE PRUEBA HIDRAULICA TANQUE	1 Kg/cm2
PRESION DE PRUEBA HIDRAULICA SERPENTINA	92,55 Kg/cm2
PROC. DE SOLDADURA S/FUNDACION LATINOAMERICANA DE SOLDADURA	ASME IX
RADIOGRAFADO SERPENTINA	100%
TERMINACION	"METAL CASI BLANCO" - GRADO 2 1/2
PINTURA CUERPO Y CHIMENEA	1 MANO ANTIOXIDANTE DE ZINC (RAM 1182) Y 2 MANOS DE ALUMINO PARA ALTA TEMPERATURA (RAM 1116)
RECUBRIMIENTO EXTERIOR	Calchonete de Lana Mineral espesor=51mm, Densidad=100kg/m3. Chapa de Aluminio, espesor=0,6mm.
COODIGO DE DISEÑO	CUERPO ASME VIII DIV.1 SERPENTINA ASME VIII DIV.1 TEMP.AGUA 85°C(MAX) TEMP.AGUA 70°C(MIN)
DATOS TECNICOS PARA FUNCIONAMIENTO	550,000 BTU / H
CAPACIDAD CALORIFICA	

PESOS

PESO VACIO:	Kg	1870
PESO LLENO DE AGUA:	Kg	3650

CONDICIONES TECNICAS

PRESION MAXIMA DE ENTRADA (Kg/cm2u)	61,7
PRESION MINIMA DE ENTRADA (Kg/cm2u)	32
PRESION REGULADA 1ra ETAPA (Kg/cm2u)	40
PRESION REGULADA 2da ETAPA (Kg/cm2u)	---
CAUDAL DE PROYECTO 1ra ETAPA (m3/h)	15,000
CAUDAL DE PROYECTO 2da ETAPA (m3/h)	15,000
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	150
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	152
DIAMETRO DE SALIDA 1ra ETAPA (mm)	152
DIAMETRO DE SALIDA 2da ETAPA (mm)	---
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL (mm)	305
MEDIDOR A TURBINA	6 400

CONDICIONES TECNICAS

49	2	BRIDA WELDING NECK # 102 mm. (4") S. 600	ASTM A 105	ANSI B 16.11
48	0,10 m	NIPLE # 102 mm. SCH. 40	ASTM	A 53 Gr B
47	1	NVCE TIPO MEXICANO, DISEÑO CENTROS 470mm MNR. BRN. Hnos. C/PROTECCION P/Trab. de vapor y BOLLAS DE RETENCION DE LIQUIDOS	BRONCE	
46	3	CHAPA RALLADA ANTIDESLIZANTE 150 x 345 x 6,35 mm	AC. AL CARBONO	SAE 1010
45	1	ESCALERA DE ACCESO TANQUE RECIPIERADOR (VER DETALLES)	AC. AL CARBONO	SAE 1010
44	4	ESP. C/TUERCA #6/8 x 3,1/2" P/BRIDA # 2" S-150	ASTM A 193 B7	ANSI B 16.5
43	1	JUNTA PLANA P/BRIDA # 2" S-150/S/ASBESTO	ASTM A 194 2H1	ANSI B 16.2
42	2	BRIDA S.O.R.F. No. 2" S-150	ASTM A 105	ANSI B 16.5
41	1	CODO R.C. 180° # 8" ESP.: STD	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9
40	1	MEDIO NIPLE #2" ROSC. NPT SCH. 80	A 53 Gr.B	ASTM
39	2	MEDIA CUPLA ROSC. #1/2" S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
38	1	NVCE TIPO MEXICANO, DISEÑO CENTROS 250mm MNR. BRN. Hnos. C/PROTECCION P/Trab. de vapor y BOLLAS DE RETENCION DE LIQUIDOS	BRONCE	
37	1	MEDIA CUPLA ROSC. #1/2" S.3000 C/TAPON	ASTM A 105	ANSI B 16.11
36	1	JUNTA TAPA PARA ALTA TEMPERATURA # 280 mm., KLINGER 200	ASBESTO COMP.	
35	1	TUERCA HEXAGONAL #1/2"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
34	1	EJE TAPA DE REGISTRO #1/2"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
33	1	TUERCA MARRONSA #1/2"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
32	1	TAPA DE REGISTRO DE TRAJE, CHAPA ESP. 1/8" CON CONTRAPESO	AC. AL CARBONO	SAE 1010
31	1	TAPON ROSC. PARA BLENQUE # 1,1/4" S. 3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
30	2	CANGANCO DE IZAJE, CHAPA ESP.: 12,7 mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010
29	2	JUNTA TAPA PARA ALTA TEMPERATURA #762 mm., KLINGER 200 S/ASBESTO	AC. AL CARBONO	SAE 1010
28	2	REFUERZO P/CANGANCO DE IZAJE, CHAPA ESP.: 3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
27	1	VALVULA ESFERICA ROSC. # 1,1/4" WOG 1000	ASTM A 216 WCB	API 6D
26	1	SOMBRETERE CHIMENEA, CAÑO #193,30 mm ESP.: 4,78 mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010
25	1	CONEXION PORTA QUEMADOR, CHAPA #310 mm. ESP.: 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
24	2	CONEXION CHIMENEA, CHAPA #280mm. ESP.:3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
23	1	CUPLA S.W. # 2" S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
22	2	PLACA SOPORTE SERPENTINA, CHAPA ESP.:3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
21	1	CODO 90° R.C. No. 8" ESP.:STD.	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9
20	1	PLACA DE IDENTIFICACION ESP.: 1mm.	ALUMINO	
19	2	CUPLA #3/4" #80mm ROSC. NPT S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
18	2	CUPLA #1/2" #80mm ROSC. NPT S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
17	3	SOPORTE TUBO DE FUEGO, ITEM 17	AC. AL CARBONO	SAE 1010
16	2	CUNA SOPORTE BASE CALENTADOR, CHAPA ESP.:6,35mm	AC. AL CARBONO	SAE 1010
15	2	BASES DE APOYO CALENTADOR, CHAPA ESP.:3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
14	-	ch. CHIMENEA, CAÑO #6" ESP.: 3,40mm.	A 53 Gr. B	ASTM
13	6	ESCUADRA DE CHAPA ESP.: 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
12	-	PERFIL H/ ANGULO 2,1/2" x 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
11	80	BULON # 1/2"x2"CHABA HEXAG. C/TUERCA Y ARANDELA	AC. AL CARBONO	SAE 1010
10	1	EDONNIZADOR DE AGUA CAÑO #14" ESP.:6,35mm	ACERO	CALIDAD COMERCIAL
9	1	NIPLE ROSC. # 1,1/4" S/380 LONG.100mm	A 53 Gr. B	ASTM
8	5	CODO R.C. 180° #4" ESP.:XS	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9
7	2	BRIDA W.A.L.F.F. #4" S-600 SCH80	ASTM A 105	ANSI B 16.5
6	-	CAÑO S/COSTURA #4" ESP.:8,56	A 53 Gr. B	ASTM
5	-	TUBO DE FUEGO, CAÑO S/COSTURA #6" ESP.:8,18mm	A 53 Gr. B	ASTM
4	1	TAPA TUBO DE FUEGO, CHAPA #1118 mm. ESP.:1/2"	F 24	RAM 503
3	1	TAPA SERPENTINA, CHAPA #1118 mm. ESP.:1/2"	F 24	RAM 503
2	2	CONTRA BRIDA TAPA, CHAPA #1118 mm. ESP.:5/8"	F 24	RAM 503
1	1	ENVOLVENTE #36", CHAPA ESP.: 9,52 mm.	F 24	RAM 503

LISTADO DE MATERIALES

POS.	CANT.	DENOMINACION	MATERIAL	NORMA
1	1	ENVOLVENTE #36", CHAPA ESP.: 9,52 mm.	F 24	RAM 503
2	2	CONTRA BRIDA TAPA, CHAPA #1118 mm. ESP.:5/8"	F 24	RAM 503
3	1	TAPA SERPENTINA, CHAPA #1118 mm. ESP.:1/2"	F 24	RAM 503
4	1	TAPA TUBO DE FUEGO, CHAPA #1118 mm. ESP.:1/2"	F 24	RAM 503
5	-	TUBO DE FUEGO, CAÑO S/COSTURA #6" ESP.:8,18mm	A 53 Gr. B	ASTM
6	-	CAÑO S/COSTURA #4" ESP.:8,56	A 53 Gr. B	ASTM
7	2	BRIDA W.A.L.F.F. #4" S-600 SCH80	ASTM A 105	ANSI B 16.5
8	5	CODO R.C. 180° #4" ESP.:XS	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9
9	1	NIPLE ROSC. # 1,1/4" S/380 LONG.100mm	A 53 Gr. B	ASTM
10	1	EDONNIZADOR DE AGUA CAÑO #14" ESP.:6,35mm	ACERO	CALIDAD COMERCIAL
11	80	BULON # 1/2"x2"CHABA HEXAG. C/TUERCA Y ARANDELA	AC. AL CARBONO	SAE 1010
12	-	PERFIL H/ ANGULO 2,1/2" x 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
13	6	ESCUADRA DE CHAPA ESP.: 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
14	-	ch. CHIMENEA, CAÑO #6" ESP.: 3,40mm.	A 53 Gr. B	ASTM
15	2	BASES DE APOYO CALENTADOR, CHAPA ESP.:3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
16	2	CUNA SOPORTE BASE CALENTADOR, CHAPA ESP.:6,35mm	AC. AL CARBONO	SAE 1010
17	3	SOPORTE TUBO DE FUEGO, ITEM 17	AC. AL CARBONO	SAE 1010
18	2	CUPLA #1/2" #80mm ROSC. NPT S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
19	2	CUPLA #3/4" #80mm ROSC. NPT S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
20	1	PLACA DE IDENTIFICACION ESP.: 1mm.	ALUMINO	
21	1	CODO 90° R.C. No. 8" ESP.:STD.	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9
22	2	PLACA SOPORTE SERPENTINA, CHAPA ESP.:3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
23	1	CUPLA S.W. # 2" S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
24	2	CONEXION CHIMENEA, CHAPA #280mm. ESP.:3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
25	1	CONEXION PORTA QUEMADOR, CHAPA #310 mm. ESP.: 1/4"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
26	1	SOMBRETERE CHIMENEA, CAÑO #193,30 mm ESP.: 4,78 mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010
27	1	VALVULA ESFERICA ROSC. # 1,1/4" WOG 1000	ASTM A 216 WCB	API 6D
28	2	REFUERZO P/CANGANCO DE IZAJE, CHAPA ESP.: 3/8"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
29	2	JUNTA TAPA PARA ALTA TEMPERATURA #762 mm., KLINGER 200 S/ASBESTO	AC. AL CARBONO	SAE 1010
30	2	CANGANCO DE IZAJE, CHAPA ESP.: 12,7 mm.	AC. AL CARBONO	SAE 1010
31	1	TAPON ROSC. PARA BLENQUE # 1,1/4" S. 3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
32	1	TAPA DE REGISTRO DE TRAJE, CHAPA ESP. 1/8" CON CONTRAPESO	AC. AL CARBONO	SAE 1010
33	1	TUERCA MARRONSA #1/2"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
34	1	EJE TAPA DE REGISTRO #1/2"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
35	1	TUERCA HEXAGONAL #1/2"	AC. AL CARBONO	SAE 1010
36	1	JUNTA TAPA PARA ALTA TEMPERATURA # 280 mm., KLINGER 200	ASBESTO COMP.	
37	1	MEDIA CUPLA ROSC. #1/2" S.3000 C/TAPON	ASTM A 105	ANSI B 16.11
38	1	NVCE TIPO MEXICANO, DISEÑO CENTROS 250mm MNR. BRN. Hnos. C/PROTECCION P/Trab. de vapor y BOLLAS DE RETENCION DE LIQUIDOS	BRONCE	
39	2	MEDIA CUPLA ROSC. #1/2" S.3000	ASTM A 105	ANSI B 16.11
40	1	MEDIO NIPLE #2" ROSC. NPT SCH. 80	A 53 Gr.B	ASTM
41	1	CODO R.C. 180° # 8" ESP.: STD	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9
42	2	BRIDA S.O.R.F. No. 2" S-150	ASTM A 105	ANSI B 16.5
43	1	JUNTA PLANA P/BRIDA # 2" S-150/S/ASBESTO	ASTM A 194 2H1	ANSI B 16.2
44	4	ESP. C/TUERCA #6/8 x 3,1/2" P/BRIDA # 2" S-150	ASTM A 193 B7	ANSI B 16.5
45	1	ESCALERA DE ACCESO TANQUE RECIPIERADOR (VER DETALLES)	AC. AL CARBONO	SAE 1010
46	3	CHAPA RALLADA ANTIDESLIZANTE 150 x 345 x 6,35 mm	AC. AL CARBONO	SAE 1010
47	1	NVCE TIPO MEXICANO, DISEÑO CENTROS 470mm MNR. BRN. Hnos. C/PROTECCION P/Trab. de vapor y BOLLAS DE RETENCION DE LIQUIDOS	BRONCE	
48	0,10 m	NIPLE # 102 mm. SCH. 40	ASTM	A 53 Gr B
49	2	BRIDA WELDING NECK # 102 mm. (4") S. 600	ASTM A 105	ANSI B 16.11

LISTA DE CONEXIONES

DENOM.	CANT.	#	SERVICIO	TIPO	SERIE	SCH-RCA	OBSERV.
(A)	1	4"	ENTRADA DE GAS	WNRF	600	80	---
(B)	1	4"	SALIDA DE GAS	WNRF	600	80	---
(C)	1	1/2"	TOMA DE GASES	CUPLA	3000	NPT	---
(D)	1	3/8"	CONEX. A PORTA QUEMADOR	BRIDA	---	---	ABULONADA
(E)	1	4"	CONTROLADOR DE TEMPERATURA	CUPLA	3000	NPT	---
(F)	1	3/4"	TERMOMETRO	CUPLA	3000	NPT	---
(G)	1	1,1/4"	DRENAJE	NIPLE	---	---	---
H1-2	2	1/2"	INDICADOR DE NIVEL	CUPLA	3000	NPT	---
J1	1	2"	ECONOMIZADOR DE AGUA	CUPLA	3000	NPT	---
J1-2	2	1/2"	INDICADOR DE NIVEL E AGUA	CUPLA	3000	NPT	---

SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (SPCR)

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A
SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA
PRI BIFURCACION LA MERCED
DC 04118

Localidad: **La Merced, Provincia de Catamarca**

Datos de Coordenadas Geográficas de Puntos Fijos:

Punto	LATITUD	LONGITUD
	28° 15" 38.88	65° 37" 46.24

PLANTA REGULADORA INTERMEDIA 61,7 - 40 kg/cm²

Se determina a continuación los elementos a instalar en la planta a fin de proteger el área ocupada por las estructuras atinentes a la instalación de la Planta Reguladora Intermedia de Presión, contra las descargas eléctricas atmosféricas, atendiendo a la seguridad de las personas y los alrededores inmediatos.

Son de aplicación en este caso las normativas, recomendaciones y guías para el cálculo establecidas en las siguientes normas y publicaciones:

- **NORMA IRAM 2184-1** “Protección de las estructuras contra las descargas eléctricas atmosféricas (rayos). Parte 1: Principios generales”.
- **NORMA IRAM 2184-1-1** “Protección de las estructuras contra las descargas eléctricas atmosféricas (rayos). Parte 1: Principios generales”. “Sección 1 – Guía A: Elección de los niveles de protección para los sistemas de protección contra el rayo (sPCR)”.
- **AEA 90364** “Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles”
- **NAG 148 (1992)** “Condiciones de seguridad para la ubicación e instalación de estaciones de separación y medición y estaciones reductoras de presión”

Seguiremos el diagrama de flujo adjunto en el anexo del procedimiento indicado en la guía de la página 16 de la IRAM 2184-1-1. Todas las citas donde se mencionan números de páginas corresponden a esta norma si no se indica otra.

Las dimensiones y posición de las estructuras y otros elementos se pueden ver en el croquis adjunto “**SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO (SPCR)**”.

De la figura **B3** de la página 25, dada la ubicación de la estación en el mapa, determinamos que el valor de la densidad cerámica **Ng** se encuentra entre 2,5 a 3,5 rayos a tierra por km² y por año, adoptaremos el valor más alto, 3,5.-

COPDI-2022-00385370-CAT-SE#MAEMA

La clasificación de las estructuras contempladas en este proyecto corresponden al punto **2.2.2 “Estructuras peligrosas para sus alrededores inmediatos”** Estructuras cuyos contenidos pueden resultar peligrosos para sus alrededores inmediatos como consecuencia de la caída de un rayo. En la tabla 1 de la página 8 si bien no está expresamente mencionada una PRI es perfectamente asimilable por tratarse de una instalación donde se opera con gas natural y el efecto de los rayos puede traer como consecuencia incendio y explosión en la planta y sus alrededores.

Determinaremos a continuación el área colectora equivalente A_e de las estructuras componentes de las instalaciones (Cabina de Medición, Recinto del Calentador y Recinto del Tanque de Purga, trampas de SCRAPERS, etc.) tomando su proyección en la relación 1 : 3 (altura : proyección)

- Para la cabina de Medición, con techo, las dimensiones:

Largo $l = 15,82$ m

ancho $a = 5,00$ m

altura $h_1 = 3,8$ m

- Para el Recinto del Calentador, sin techo, las dimensiones:

Largo $l = 5,60$ m

ancho $a = 3,60$ m

altura $h_1 = 2,5$ m

- Para el Recinto del Tanque de Purga, sin techo, las dimensiones:

Largo $l = 1,85$ m

ancho $a = 0,60$ m

altura $h_1 = 3,10$ m

- Para la Trampa de purga, las dimensiones:

Largo $l = 8,90$ m

ancho $a = 2,05$ m

altura $h_1 = 1,50$ m

- Para la Válvula de Corte, las dimensiones:

Largo $l = 5,70$ m

ancho $a = 2,05$ m

altura $h_1 = 1,50$ m

Resulta un Área equivalente medida en croquis adjunto de AutoCad

$$A_e = 1750,00 \text{ m}^2$$

Con los valores calculados anteriormente y para un coeficiente $C_1 = 1$ elegido de la Tabla E-1 de la página 30 estamos en condiciones de calcular la frecuencia esperada de rayos directos en la estructura Nd:

COPDI-2022-00385370-CAT-SE#MAEMA

$$N_d = C_1 \cdot N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} \text{ [rayos directos/año]}$$

$$N_d = 1 \times 4,5 \times 1750,00 \times 10^{-6}$$

$$N_d = 7,88 \cdot 10^{-3} \text{ [rayos directos/año]}$$

Calculamos ahora la frecuencia aceptada de rayos sobre la estructura **N_c** mediante la fórmula:

$$N_c = 5,5 \cdot 10^{-3} / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5 \text{ [rayos directos/año]}$$

Siendo los valores de los coeficientes del denominador los prescritos en las tablas C-1 a C-4 de las páginas 26 y 27 cuyos valores para este caso son

- $C_2 = 1$ (Estructura común con techado metálico)
- $C_3 = 3$ (Contenido explosivo)
- $C_4 = 1$ (Normalmente ocupada)
- $C_5 = 10$ (Con varias consecuencias para el entorno por impacto de rayo)

Queda entonces:

$$N_c = 1,83 \cdot 10^{-4} \text{ [rayos directos/año]}$$

Como $N_d > N_c$ calculamos la menor eficiencia necesaria a instalar en el SPCR: $E_c = 1 - (N_c / N_d)$ y con ella seleccionamos el nivel de protección adecuado de acuerdo a la tabla 3 de la página 12 ó del gráfico de la Figura 5 de la página 17.

$$E_c [\%] = [1 - (1,83 \cdot 10^{-4} / 7,88 \cdot 10^{-3})] \times 100 = 97 \%$$

$$E_c = 0,977$$

Debemos garantizar un nivel de eficiencia **E** del SPCR por lo menos igual al valor obtenido para lo cual necesitamos un nivel de protección "I" de acuerdo a la tabla 3 recién mencionada, para lograrlo colocaremos captosres de punta Franklin en los extremo superior de las 12 columna ubicada según plano anexo, fuera de la zona de peligro de diámetro 1,5 m alrededor de las ventilaciones y/o 7,5 m del área de seguridad de la Nag. 148, Pag. 8 , figura 2.- (vista en planta de croquis adjunto).-

Sobre esta disposición aplicaremos el Método de protección de la esfera rodante de Radio 20 m, tal lo indicado en tabla para este Nivel de Protección.

Haciendo rodar la esfera ficticia de Radio **R = 20** m sobre la tierra y el captor de altura 11,50 m se verifica que ningún punto del espacio a ser protegido está en contacto con la misma.

Se presenta, en croquis adjunto, verificación del punto de la construcción más alejado del captor, por ser el punto más desfavorable y verificación de interferencias con las zonas de área peligrosa (vista A-A, vista B-B-, y vista C-C).

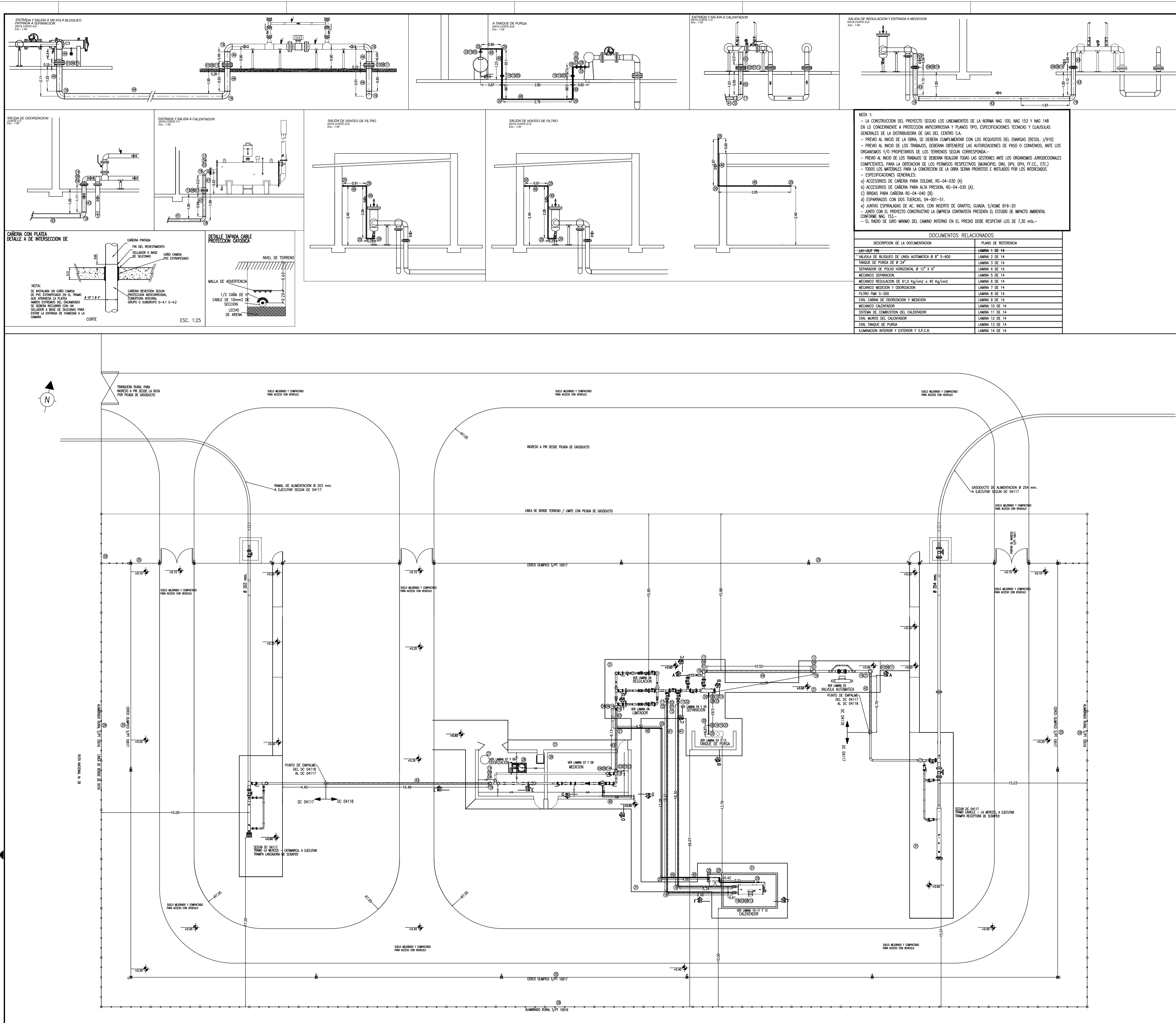
Dichas zonas son las definidas en figura 3 de la página 6 de la NAG 148 / 1992 y figura N.3 del ANEXO "N" de la AEA 90364, consistentes en 1,5 metros por encima y alrededor de las ventilaciones e igual para los venteos a los cuatro vientos y/o 7,5 m del área de seguridad de la Nag. 148, Pag. 8 , figura 2.-.

La efectiva puesta a tierra del captor se realizará por medio de la columna de acero y a partir de un bloquete colocado a 15 cm sobre el nivel del suelo con cable de cobre de 50 mm² de sección a un dispersor de acero-cobre de 2 metros de longitud. Estas puestas a tierra estarán unidas entre sí y a ellas concurrirán los conductores unidos a la cerca olímpica. En el lugar indicado en plano, en una cámara adecuada según detalle se dispondrá una barra equipotencial a la que concurrirán todos los conductores y el terminal de una jabalina adicional. Toda otra bajada hacia tierra se conectará a este sistema.

Se incluirá en el ingreso y salida al Skid, en las Bidas donde se aloja la junta Dieléctrica un Descargador de Vía de Chispa de Separación TYP 480 Ex con cable de conexión 25 mm², CU, NSLFF muy Flexible, con Terminal de Cable, de long. de 350mm. Ver Plano Anexo.-

Se incluirá en las columnas que dispongan de los artefactos de Iluminación un Descargador de Sobretensión para el circuito eléctrico en las cajas anexa a las columnas, Ver Plano Anexo.-

Terminada la obra y realizada la medición final en caso de no haberse logrado una resistencia de puesta a tierra inferior a 5 Omhs se agregarán dispersores hasta obtener el valor deseado.

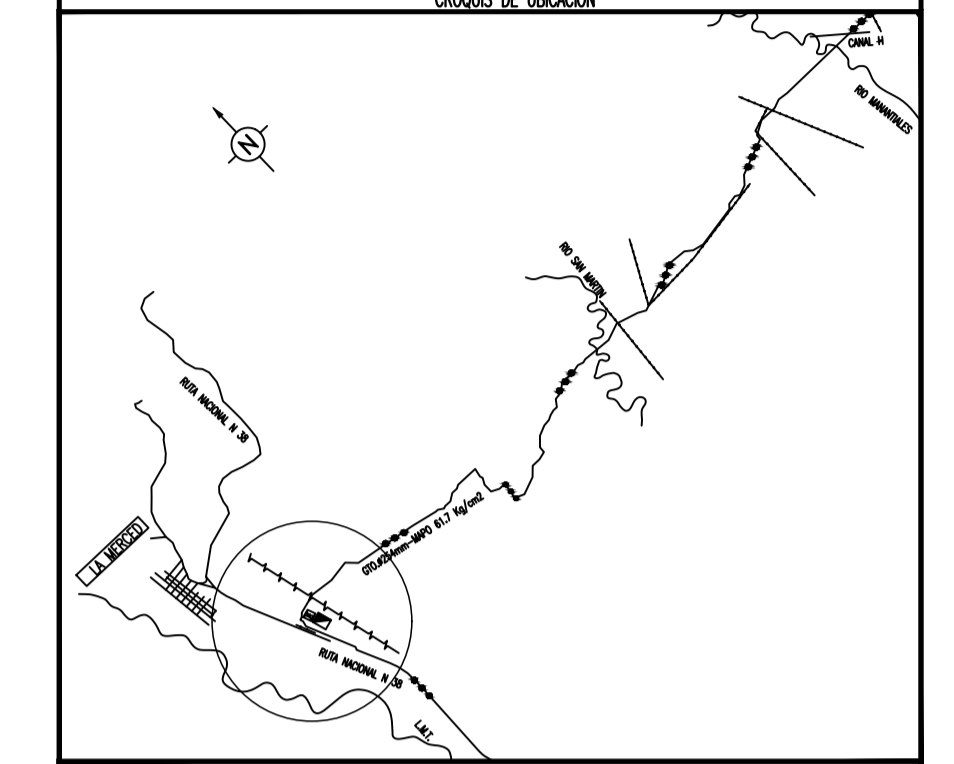


CONDICIONES TECNICAS

PRESION MAXIMA DE ENTRADA (kg/cm2M)	61.7
PRESION MINIMA DE ENTRADA (kg/cm2M)	30.0
CALIDAD MAXIMA (m3/A)	17.000
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	102
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	152
DIAMETRO DE SALIDA (mm)	102
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL (mm)	---
MEJORAR A TUBERIA	6.400

SMBOLOGIA

- CAÑERIA A INSTALAR
- CAÑERIA EXISTENTE
- TAPA CIEGA
- ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
- VALVULA A INSTALAR
- VALVULA EXISTENTE
- REDUCCION CONCENTRICA
- VALVULA REGULADORA
- VALVULA AUTOMATICA DE CORTE
- JUNTA MONOLITICA
- LINEA DE EXPANSION ASBL
- EQUIPO COORDINADOR
- MEJORAR
- BRIDA PORTA PLACA / COORDINADOR
- MANOMETRO
- SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL
- TANQUE DE PURGA
- VALVULA DE SEGURIDAD POR ALMO



NOTAS:

- 1- CAMINOS DE CIRCULACION VEHICULARS DENTRO LA CARA DE SUELO VEGETAL, SE COMPACTARA SUELO NATURAL, CON HUMEDAD OPTIMA HASTA LLEGAR AL 90% DE LA COMPACTACION SEGUN PROYECTO, TERMINACION EMPERADO.
- 2- INSTALACIONES EFECTUARAN UN ARDIZADO ARRASTRE ELECTRO EN LAS CAÑERIAS Y BASES DE HORMONON Y/O SOPORTES, UTILIZANDOSE PLACAS DE TEBLON DE UN ESPESOR MINIMO DE 5 MM.
- 3- MANIFESTACIONES VALVULAS DE BLOQUEO SE INSTALARAN EN CAMARAS LAS QUE SE UBICARAN DENTRO DEL PREDIO DESTINADO A LA ESTACION REDUCTORA MEDIANTE UN RETIRO DE LA LINEA DE ALAMBRADO.
- 4- CERCOS Y CERCAS ESTARAN CONSTRUIDAS DE SUPERFICIES ESTERILIZADAS POR UN CERCO OLIMPOCO SEGUN PLANO TIPO PT 10017, Y UN CERCO RUBI, SEGUN PLANO TIPO PT 10018.
- 5- CERCOS Y CERCAS ESTARAN CONSTRUIDAS DE SUPERFICIES ESTERILIZADAS POR UN CERCO OLIMPOCO SEGUN PLANO TIPO PT 10017.
- 6- CERCOS Y CERCAS ESTARAN CONSTRUIDAS DE SUPERFICIES ESTERILIZADAS POR UN CERCO OLIMPOCO SEGUN PLANO TIPO PT 10017, Y UN CERCO RUBI, SEGUN PLANO TIPO PT 10018.
- 7- MEDIDAS: TODAS LAS LONGITUDES DEBERAN LEERSE EN METROS, EXCEPTO INDICACION EN OTRA UNIDAD.
- 8- LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO SIGUIA LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA N.A.G. 100 N.A.G. 148, N.A.G. 158.
- 9- PREVIO AL INICIO DE LA OBRA, SE DEBERA CUMPLIMENTAR CON LOS REQUISITOS DEL ENARGAS (RESOL. I-910)

Item	QTY	DESCRIPTION	UNIT	PRICE	TOTAL	REMARKS
44	203	12,70	---	1,00	---	ASTM A 33 07 B 14,80
43	152	7,11	---	1,00	---	ASTM A 53 07 B 27,15
42	152	10,97	---	1,00	---	ASTM A 53 07 B 8,70
41	102	8,56	---	1,00 / 1,20	---	ASTM A 53 07 B 52,00
40	25	3,38	---	0,80	---	ASTM A 53 07 B 31,30

Item	QTY	DESCRIPTION	UNIT	PRICE	TOTAL	REMARKS
34	2	JUNTA ESPRALADA F/BRIDA # 4" S-600 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	ESPRALADO ASI 316 L	ANSI B 16.20	FLEX-SEAL	
33	3	LINIA ESPRALADA F/BRIDA # 1" S-300 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	ESPRALADO ASI 316 L	ANSI B 16.20	FLEX-SEAL	
32	2	RED CONC. Ø 6" x Ø 4" X5	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTOLO	
31	1	RED CONC. Ø 8" x Ø 6" X5	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTOLO	
30	1	CARNA DE MAMPUESTA S/PT 10060	PT 10060	---	COMERCIAL	
29	1	VALVULA ESFERICA # 1" S 300 P.R.	ASTM A 216 WCB	ANSI B 16.20	ESFERICA	
28	1	EQUIPO COORDINADOR POR INYECCION DIRECTA, DOBLE BOMBA 15.000 m3/h, RESERVOIRIO 500 H, ACERO INOXIDABLE	ASI 316	---	MREBA	
27	1	ESCONDIDOR (PROVEE EDUCAS)	---	---	COMERCIAL	
26	1	ALAMBRADO RUBI S/PT 10018	S/PT 10018	---	COMERCIAL	
25	1	CERCO OLIMPOCO S/PT 10017	S/PT 10017	---	COMERCIAL	
24	1	PLATA DE HORMONON ARMADO ESP. 0,12 mts.	H-21	E.T. 02/01	COMERCIAL	
23	1	BATERIA DE ANILLOS DE WC. 4 DE Ø 80	S/PT 13014	---	PRODIM	
22	1	CAJA PUNTA COP-2 MONITOR SOBRE MOJON CUP TIPO MOJON Y CON DESCARGADORES SALTO DE CHEPAS	ASTM A 53 07 B	S/PT 282/02E	PRODIM	
21	1	MEIDA CUPRA SW # 1" S 3000	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.11	CINTOLO	
20	18	CODO A 90° SW # 1" S 3000	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.11	CINTOLO	
19	6	CODO A 90° RADIO LARGO # 6" STD	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTOLO	
18	6	CODO A 90° RADIO LARGO # 4" X5	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTOLO	
17	4	CODO A 90° RADIO LARGO # 6" X5	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTOLO	
16	6	CODO A 90° RADIO LARGO # 8" X5	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTOLO	
15	16	ESPARRAGO 5/8" Ø 2,5 C/DOS TUERCAS (6/8" S-300)	ASTM A 193 SU	ANSI B 18.2	E.V.R.	
14	36	ESPARRAGO 3/4" 127 C/DOS TUERCAS (6/8" S-300)	ASTM A 193 SU	ANSI B 18.2	E.V.R.	
13	32	ESPARRAGO 7/8" 146 C/DOS TUERCAS (6/8" S-600)	ASTM A 193 SU	ANSI B 18.2	E.V.R.	
12	24	ESPARRAGO 1" 171,5 C/DOS TUERCAS (6/8" S-600)	ASTM A 193 SU	ANSI B 18.2	E.V.R.	
11	36	ESPARRAGO 1 1/8" 196,9 C/DOS TUERCAS (6/8" S-600)	ASTM A 193 SU	ANSI B 18.2	E.V.R.	

N°	PARA REVISION	CLASIFICA
N°	Modificacion	Fecha Dis. Verif. Aprobado.

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa
Ingeniería

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLA CATAMARCA Parte: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE SEPARACION MEDICION Y COORDINACION 61,7 kg/cm2

Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA LAY OUT LAMINA 01 DE 14

Fecha: ENERO 2014 Esc. 1:125 C.Úp. CA tipo C Clase E

Form. A1 Rev. Ingenieria Resp. N° DC 04118

Representante técnico Inspección de D.G.C.S.A. Control de Archivo

EQUIPO TANQUE DE PURGA DE Ø 24"
 POSICION HORIZONTAL
 CANTIDAD 1

DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

PRESION DE TRABAJO CABEZAL SEMIELIPTICO, K = 1
 PRESION DE DISEÑO
 EFICIENCIA DE JUNTA

TIPO	MATERIAL	TENSION kg/cm2	D mm	Espesor mm	d mm	R mm	Ro mm
Envolvente 24"	ASTM A 106 Gr. B	1206	609.60	9.52	590.56	295.28	304.80
Cabezal 24"	ASTM A 106 Gr. B	1206	609.60	9.52	590.56	295.28	304.80
Venteo 6"	ASTM A 106 Gr. B	1206	168.30	7.11	154.08	77.04	84.15
Refuerzo	ASTMA A 516 GR 70	1406	220.00	9.52	130.90	65.45	110.00

CALCULO SOLICITACIONES DEL CUERPO

TENSION CIRCUNFERENCIAL

$$t = \frac{P \cdot R_i}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{11.01} \text{ mm.}$$

TENSION LONGITUDINAL

$$t = \frac{P \cdot R_i}{2 \cdot S \cdot E + 0,4 \cdot P} = \boxed{5.35} \text{ mm.}$$

TENSION EN EL CABEZAL

$$t = \frac{P \cdot d \cdot K}{2 \cdot S \cdot E + 0,2 \cdot P} = \boxed{10.73}$$

VALOR MAXIMO DE ESPESOR	tr=	11.01	mm.
SOBRE ESPESOR POR CORROSION	e=	1.6	mm.
VALOR TOTAL DE ESPESOR	t=	12.61	mm.
ESPESOR ADOPTADO	ta=	12.7	mm.

CALCULO DE LAS CONEXIONES

Las aberturas de Diametro Menor a 2", estan adecuadamente reforzadas con cuplas serie 3000

Espesor necesarios de las conexiones

$$t_n = \frac{P \cdot R_i}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{2.87} \text{ mm.}$$

Espesor Adoptado en Conexión

AREA DE REFUERZO REQUERIDO

Sin Elemento de Refuerzo

Area de refuerzo requerida

$$A = d \cdot t_r \cdot F + 2 \cdot t_n \cdot t_r \cdot F \cdot (1 - fr_1) \text{ donde}$$

fr1= 1 conexión apoyada a la pared del cuerpo
 fr1= Sn/Sv conexión insertada en la pared del cuerpo
 fr1= 1.000
 F= 1

Sacandofactor comun

$$A = (d + 2 \cdot t_n \cdot (1 - fr_1)) \cdot t_r \cdot F \quad 1697.06 \quad \text{mm}^2$$

$$A = \boxed{1697.06} \text{ mm}^2$$

COPDI-2022-00385370-CAT-SE#MAE/MA

Sobre espesor del envoltente

$$A1 = d (E1 t - F tr) - 2 tn (E1 t - F tr) (1 - fr1) = (E1 t - F tr) (d - 2 tn (1 - fr1))$$

$$A1 = 2 (T + TN) (E1 t - F tr) - 2 tn (E1 t - F tr) (1 - fr1) (E1 t - F tr) (t - tn (1 - fr1))$$

A1 259.7520244 mm2
 A1 66.79241438 mm2

De ambos A1 se utiliza el de mayor valor

Se adopta por lo tanto A1= 259.75 mm2

Sobre espesor de la conexión

$$A2 = 5 (tn - trn) fr2 t \quad \text{donde} \quad fr2 = Sn/Sv = 0.86$$

$$A2 = 5 (tn - trn) fr2 tn$$

A2 231.35 mm2
 A2 129.52 mm2

De ambos A2 se utiliza el de menor valor

Se adopta por lo tanto A2= 129.52 mm2

Sobre el espesor de la conexión pasante

$$A3 = 2 (tn - c) fr2 h \quad \text{donde} \quad c = \text{sobre espesor de corrosion} = 0 \quad \text{mm}$$

$$h = \text{penetracion de conexión} = 0 \quad \text{mm}$$

A3 0 mm2

A3= 0 mm2

Sobre el espesor de la soldadura externa de la conexión

$$A41 = (\text{Leg}) 2 fr2 \quad \text{donde} \quad \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura}$$

$$\text{Leg} = 6.4 \quad \text{mm}$$

A41 35.23 mm2

A41= 35.25 mm2

Sobre el espesor de la soldadura interna de la conexión

$$A43 = (\text{Leg}) 2 fr2 \quad \text{donde} \quad \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura}$$

$$\text{Leg} = 0.0 \quad \text{mm}$$

A43 0.00 mm2

A43= 0.00 mm2

BALANCE DE AREAS SIN REFUERZO

Si $(A1+A2+A3+A41+A43) \geq A$ La abertura esta adecuadamente reforzada

Si $(A1+A2+A3+A41+A43) < A$ La abertura no esta adecuadamente reforzada y por lo tanto se debera adicionar un refuerzo y/o incrementar el espesor

$A1+A2+A3+A41+A43$	<	A	
424.52 mm2	<	1697.06	Si necesita refuerzo

Con Elemento de Refuerzo

Area de refuerzo requerida igual a la utilizada mas arriba

A= 1697.06 mm2

Sobre espesor del envoltente

A1= 259.75 mm2

Sobre espesor de la conexión

$$A2 = 5 (t_n - t_r) f_r t \quad \text{donde} \quad f_r = S_n/S_v = 0.86$$

$$A2 = 2 (t_n - t_r) (2.5 t_n + t_e) f_r \quad \text{te = espesor del refuerzo}$$

$$te = 22.22 \text{ mm.}$$

$$A2 = 404.77 \text{ mm}^2$$

$$A2 = 291.42 \text{ mm}^2$$

De ambos A2 se utiliza el de menor valor

Se adopta por lo tanto $A2 = 291.42 \text{ mm}^2$

Sobre el espesor de la conexión pasante

$$A41 = (\text{Leg})^2 f_r \quad \text{donde} \quad \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura}$$

$$f_r = \text{el menor valor de } S_n/S_v, S_p/S_v$$

$$f_r = S_n / S_v = 0.86$$

$$f_r = S_n / S_v = 1.00 \quad \text{por lo tanto} \quad f_r = 0.86$$

$$\text{leg} = 6.4 \text{ mm.}$$

$$A41 = 35.2256 \text{ mm}^2$$

$A41 = 35.25 \text{ mm}^2$

Sobre espesor de la soldadura del refuerzo

$$A42 = (\text{leg})^2 f_r \quad \text{donde} \quad \text{leg} = \text{longitud equivalente de soldadura}$$

$$f_r = S_p / S_v$$

$$f_r = 1$$

$$\text{leg} = 6.4 \text{ mm.}$$

$$A41 = 40.96 \text{ mm}^2$$

$A42 = 41.00 \text{ mm}^2$

Sobre espesor de la soldadura interna de la conexión

$$A43 = (\text{leg})^2 f_r \quad \text{donde} \quad \text{leg} = \text{longitud equivalente de soldadura}$$

$$\text{leg} = 0.00 \text{ mm.}$$

$$A43 = 0.00 \text{ mm}^2$$

$A43 = 0.00 \text{ mm}^2$

Area del refuerzo de la conexión

$$A5 = (D_p - d - 2t_n) t_e f_r \quad \text{donde} \quad D_p = \text{diametro exterior del refuerzo}$$

$$D_p = 220.00 \text{ mm.}$$

$$A5 = 1148.77 \text{ mm}^2$$

$A5 = 1148.77 \text{ mm}^2$

BALANCE DE AREAS CON REFUERZO

Si $(A1+A2+A3+A41+A42+A4)$ La abertura esta adecuadamente reforzada

$$A1+A2+A3+A41+A42+A43+A5 \geq A$$

$$1776.20 \geq 1697.06 \quad \text{mm}^2 \text{ Refuerzo adecuado}$$

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	Parte: CALCULO RECIPIENTES SEGÚN ASME VIII TANQUE DE PURGA DE Ø 24"	
DC 04118		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

OBRA: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA
DC 04118
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLANTA REDUCTORA DE PRESION 61,7-40 kg/cm² BIFURCACION LA MERCED
EQUIPO TANQUE DE PURGA Ø 24"
POSICION HORIZONTAL

CANTIDAD 1
DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

Ø 24"

P = 410 Kg.
vt = 0.5 Kg/cm² (Dato según estudio de suelo)
BR = 140 Kg/cm²
Bs = 4200 Kg/cm²

Tipo de fundación: **Zapata Rectangular**

1. CARGA TOTAL DEL TANQUE DE PURGA

P = 410 kg.
P calculo = 41 kg.
Pt = 451 kg.

Peso en c/pata = 225.5 Kg.

Por Razones constructivas la base de fundacion de cada pata:

a1 = 15 cm.
a2 = 44 cm.

Peso Fundación:

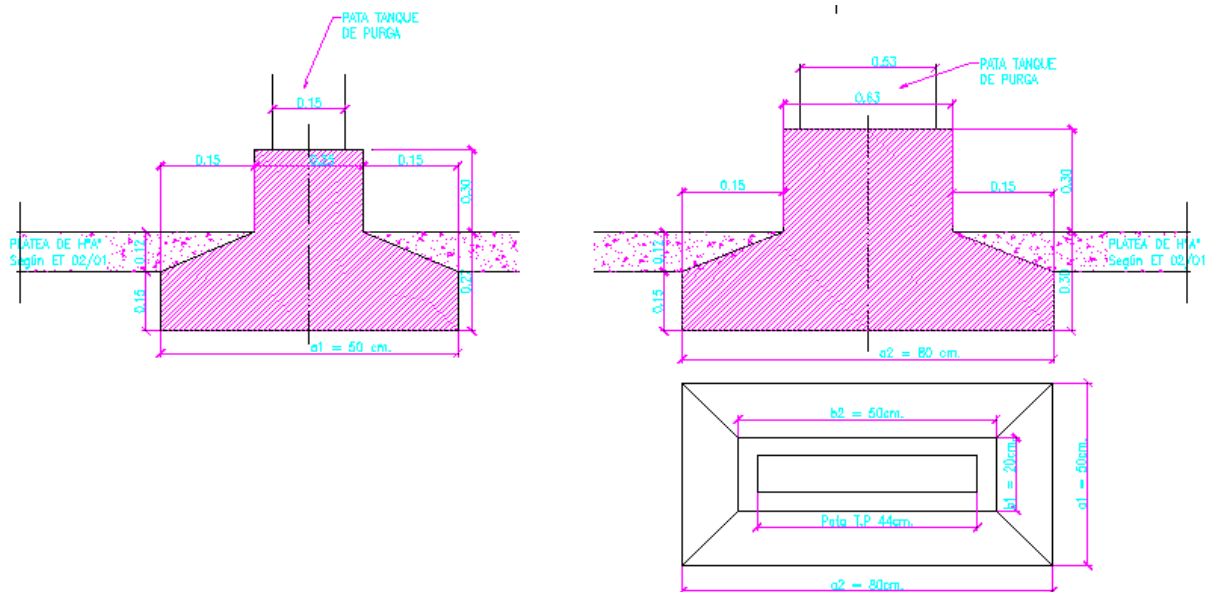
1) 0.50 m x 0.80 m x 0.15 m x 2400 kg/m² = 144 kg.
2) 0.15 m x 0.50 m x 0.80 m x 2400 kg/m² = 72 kg.
2
3) 0.20 m x 0.50 m x 0.30 m x 2400 kg/m² = 72 kg.
288 kg.

Peso Total: 225.5 kg.
288 kg.
513.5 kg.

2.) SUPERFICIE DE APOYO

$$S = \frac{Pt.}{vt} = \frac{513.5 \text{ kg.}}{0.5 \text{ kg/cm}^2} = 1027 \text{ cm}^2 < 4000 \text{ cm}^2$$

$$(a1 \times a2) = 50 \text{ cm.} \times 80 \text{ cm.} = 4000 \text{ cm}^2$$



3.) CALCULO DE MOMENTOS

donde a1 = 50 cm
a2 = 80 cm
b2 = 50 cm
b1 = 20

$$S1 = \frac{a1 \times (a2-b2)}{2} \quad S1 = 750 \text{ cm}^2$$

$$X1 = \text{brazo palanca} = \frac{(a2 - b2)}{4} = 7.5 \text{ cm.}$$

$$M1 = S1 \times X1 \times vt = 2812.5 \text{ Kg cm.}$$

$$S2 = \frac{a2 \times (a1-b1)}{2} \quad S1 = 1200 \text{ cm}^2$$

$$X2 = \text{brazo palanca} = \frac{(a1 - b1)}{4} = 7.5 \text{ cm.}$$

$$M2 = S2 \times X2 \times vt = 4500 \text{ Kg cm.}$$

4.) DETERMINACION DE LA ALTURA UTIL

$$M = \frac{ve}{vb} \times \frac{2400 \text{ Kg/cm}^2}{40 \text{ Kg/cm}^2} \times 60$$

M = 60	vE =	25.38	
	vB =	3.28	
	E1	0.933	
	E	0.2	
	100 U	0.167	0.000167

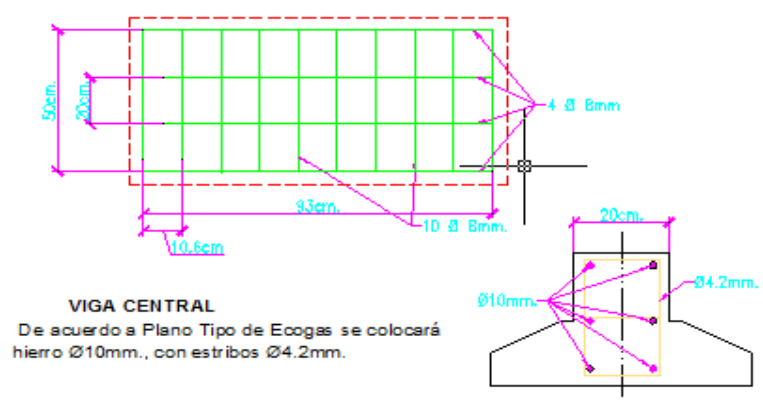
$$h = \frac{ve}{b \times ve} \sqrt{\frac{M}{44 \times 2400}} = \frac{25.38}{44 \times 2400} \times 4500 = 5.24 < 25 \text{ cm. (VERIFICA)}$$

$$h = \frac{ve}{b \times ve} \sqrt{\frac{M}{20 \times 2400}} = \frac{25.38}{20 \times 2400} \times 2812.5 = 6.14 < 25 \text{ cm. (VERIFICA)}$$

5.) ARMADURAS

a) En dirección del mayor momento
 $Fer = \mu \times b \times h = 0.1837 \text{ cm}^2$
 ADOPTAMOS:
 5 Ø 8 mm. Con 2.51 cm²

b) En el otro sentido
 $Fer = \mu \times b \times h = 0.0835 \text{ cm}^2$
 ADOPTAMOS:
 2 Ø 8 mm. Con 1.08 cm²



6. VERIFICACION AL PUNZONADO

$$Tr = \frac{Q}{(a \times H + b \times H)} = \frac{222,5 \text{ Kg.}}{(15 \text{ cm.} \times 30 \text{ cm.} + 53 \text{ cm.} \times 30 \text{ cm.})} = 0.110539$$

$$Tr < 7 \text{ Kg/cm}^2 \quad (\text{VERIFICA})$$

6.2. VERIFICACION DE LA FUNDACION . MURO CERRAMIENTO DE TANQUE DE PURGA

$$P = 0.30 \text{ m} \times 3,10 \text{ m} \times 1600 \text{ Kg.} = 1488 \text{ Kg/cm.}$$

$$vt = 0.5 \text{ Kg/cm}^2$$

$$BR = 140 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Bs = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

Calculamos fundación de zapata corrida, para muro de 0,30 m. de espesor.-

6.3.1. CARGA TOTAL

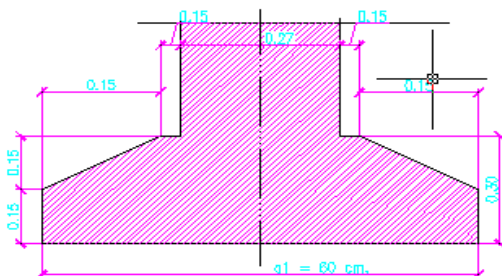
$$Pt = 1,05 (P1) = 1562.4 \text{ Kg/cm.}$$

$$\text{Adoptamos } Pt = 1600 \text{ Kg/cm.}$$

6.3.2. SUPERFICIE DE APOYO

$$a1 = \frac{Pt}{vt} = \frac{1600}{100 \times 0,50 \text{ Kg/cm}^2} = 32 \text{ cm}^2$$

Adoptamos $a1 = 60 \text{ cm.}$ (A los fines constructivo)



6.3.3. LONGITUD DE LOSAS LATERALES

$$L = \frac{a1 - e}{2} = \frac{60 \text{ cm.} - 30 \text{ cm.}}{2} = 15 \text{ cm.}$$

6.3.4. MOMENTO FLECTOR MAXIMO EN EL PARAMENTO

$$q = 100 \text{ cm.} \times 1 \times vt = 100 \times 0,50 = 50 \text{ kg/cm}$$

$$M = \frac{Q \times l^2}{2} = \frac{50 \text{ Kg/cm} \times 15^2 \text{ cm}^2}{2} = 5625 \text{ kg cm.}$$

6.3.5. ALTURA UTIL Y ARMADURAS

$$M = \frac{Bs}{Br} = \frac{2400 \text{ kg/cm}^2}{40 \text{ Kg/cm}^2} = 60$$

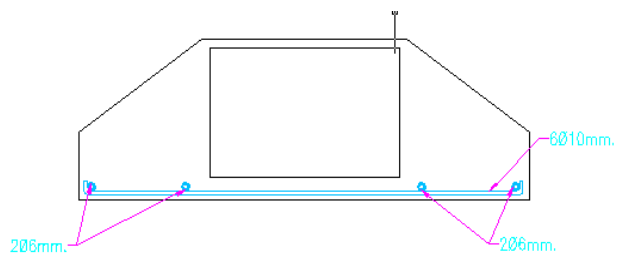
$$h = \frac{Ve}{Ve} \sqrt{\frac{M}{b \times Bs}} = 25.38 \sqrt{\frac{5625}{100}} = 2400 \quad 3,89 < 25 \text{ CM. (verifica)}$$

$$Fe = u \times b \times h = 0,00167 \times 100 \times 25 = 4,175 \text{ cm}^2$$

ADOPTAMOS

6 \varnothing 10 mm. c/16,6 cm. Con 4,71 cm²

En el otro sentido (longitudinal) 2 \varnothing 6mm.



VERIFICACION

CORTE

$Q = 100 \times vt \times l = 100 \times 0,50 \times 15 \text{ cm.} = 750 \text{ kg.}$

$M = 5625 \text{ Kgcm.}$

$$\text{tg } \alpha = \frac{H - H_{\text{min.}}}{l} = \frac{30-15}{15} = \frac{15}{15} = 1$$

$$t = \frac{Q - M \cdot \text{tg } \alpha}{b \times z} = \frac{750 - 5625 \times 1}{100 \times 23,32} = 0,225 \text{ kg/cm}^2$$

$t = 0,225 < 3,5 \text{ KG/CM}^2$ (Sin necesidad de armadura)

VIGA CENTRAL

$H = 30 \text{ cm.}$

$h_u = 25 \text{ cm.}$

$A = A = \mu \times BV \times HU = 0,00167 \times 30 \times 25 = 1253 \text{ cm}^2$

Se colocaran 3 \varnothing 8 mm. C 1.51 cm². Estribos \varnothing 6 c / 20 cm.

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	VERIFICACION DE LA FUNDACION SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL 24"	
DC 04118		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

MEMORIA DE VERIFICACION DEL SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL EN CONDICIONES DE IZAJE Y CALCULO DE CANCEMOS

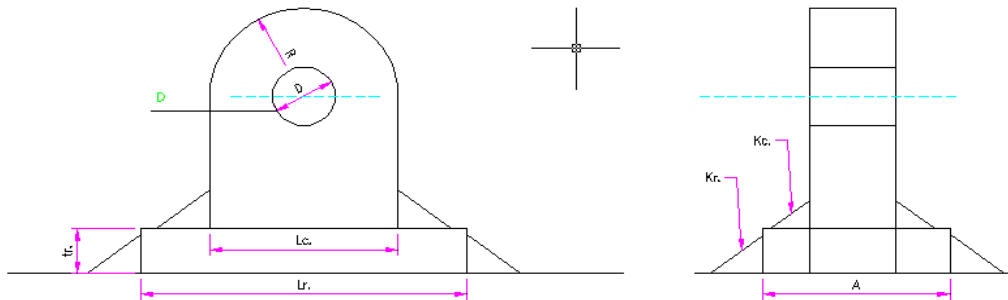
1

OBRA: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMINET A LAVALLE - CATAMARCA
 DC 04118
 PARTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLANTA REDUCTORA DE PRESION 61,7-40 kg/cm² BIFURCACION LA MERCED
 EQUIPO SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL Ø 12"
 POSICION HORIZONTAL
 CANTIDAD 1
 DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

Wv. = Peso de diseño 1030 Kg.
 Carga de Diseño = 1,5 Wv. 1545 Kg.
 Fd. = 6870.00 Newton

TIPO	MATERIAL	Tension de Fluencia S y C		D	Espesor tc	R	Lc	Lr	Kc.	Kr.	A
		N/mm ²	kg/cm ²								
Material del Cancamo	SAE - 1010	117.6	1206	40	9.52	50	100	120	10	6	100

Calculo de las solicitaciones del Cancamo



Condiciones de Diseño

- 1.- En la presente memoria se verifican los cáncamos de izaje del Separador de Polvo Horizontal
 - 2.- Todos los cáncamos antes mencionados tienen la misma dimensiones e igual material de fabricación
 - 3.- El peso total del Separado de Polvo se reparten entre los 2 cáncamos de los cuales se izará el mismo.
- Por lo tanto el peso de calculo para un cáncamo será:

Wc. = 1030 Kg.

Tension de Corte en el Cáncamo

$$Qc. = \frac{Fd.}{((R-D/2) - tc)} = \frac{6870}{(50 - 9.52)} = 36.08 \text{ N/mm}^2$$

$Qc. < 0,4 \text{ Syc.}$			
36.08	N/mm ²	<	0,4 117,67 N/mm ²

$36,08 \text{ N/mm}^2 < 47,07 \text{ N/mm}^2$	
Verifica	

Tension de corte en soldadura del cáncamo

$$Qcs. = \frac{Fd.}{0,7 Kc \times 2 (Lc + tc)} = \frac{6870}{0,7 \times 10 \times 2 (100 + 9.52)} = 4.48 \text{ N/mm}^2$$

$Qcs. < 0,5 \cdot 0,4 \text{ Syc.}$			
4.48	N/mm ²	<	0,4 \times 0,5 \times 11: N/mm ²

$4,48 \text{ N/mm}^2 < 23,53 \text{ N/mm}^2$	
Verifica	

Tension de corte en soldadura de la chapa base

$$Q_c = \frac{F_d}{0,7 K_r \cdot X_2 (L_r + A)} = \frac{3,72}{0,7 \cdot 1 \cdot 2 (1,5 + 0)} = 3,72 \text{ N/mm}^2$$

Qcs. < 0,5 · 0,4 Syc.		
3,72 N/mm ²	<	0,4 x 0,5 x 11: N/mm ²

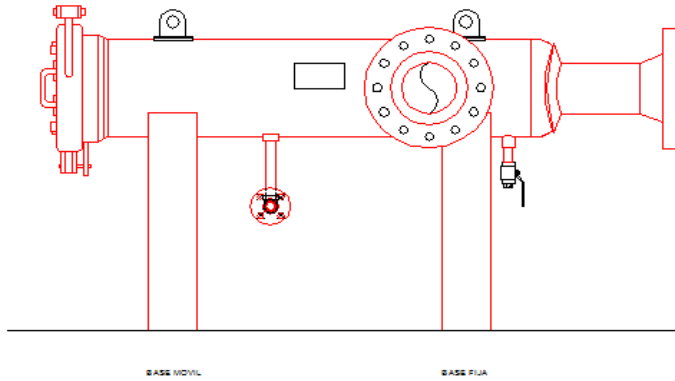
3,72 N/mm ² < 23,53 N/mm ²		
Verifica		

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	MEMORIA DE VERIFICACION EN CONDICIONES DE IZAJES Y CALCULO DE CANCAMO SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL 12"	
DC 04118		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

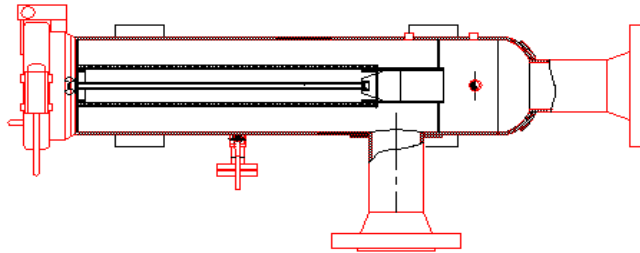
CALCULO DEL PESO DEL SEPADOR DE POLVO HORIZONTAL

1

ELEVACION
ESC. 1/10



VISTA EN PLANTA
ESC. 1/10



Nº	item	Cant	Ø	esp	long	Tabla	Peso				
1	Caño de Ø 12"	1	323.80	mm	12.700	mm	1300.00	mm	97.44	126.67	
2	Caño de Ø 6"	1	168.30	mm	10.970	mm	500.00	mm	81.53	40.77	
3	Tapa de Cierre Rapido	1	323.80						477.2	477.20	
3	Caño de Ø 1"	1	33.40	mm	4.550	mm	250.00	mm	3.24	0.81	
4	Caño de Ø 3/4"	1	26.70	mm	3.910	mm	30.00	mm	2.2	0.07	645.51
ACCESORIOS											
5	Brida WN de Ø 6" XS	2							112.00	224.00	
6	Brida WN de Ø 1" XS	1							35.00	35.00	
7	Refuerzo derivacion	1	9.52				1.5		13.40	20.10	
8	Casquete Ø 12"	1							80.00	80.00	359.10
3KID											
9	Peso del Perfil C Longitudinal	2	12.70				1.44	m	13.40	19.30	
10	Peso base	2	12.70				0.16	m	13.40	4.29	
											23.58
									Peso total Vacio	1028.20	1028.20
									Peso total con adicional		1542.30

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A SISTEMA LAVALLE - CATAMARCA Lugar: LA MERCED Pcia CATAMARCA	MEMORIA DE CALCULO DEL PESO DEL SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL	
DC 04118		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385370-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC – 04118 - Planta de medición y odorización - La Merced

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 25 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de la Provincia, ou=Secretaría de Modernización
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:52:49 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaría de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesorería General de
la Provincia, ou=Secretaría de Modernización del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:52:51 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385348-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: CRUCE DE RUTA N 38 KM 601+253

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:51:52 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:51:53 -03'00'

**Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA
PROYECTO DC 04117**

Parte: Proyecto Constructivo Cruce de Via, del Ferrocarril Gral Belgrano Progresiva km.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

Item		DIAS						
N°	Descripción	1	2	3	4	5	6	7
1	Ejecución pozos de ataque	■						
2	Ejecución zanjeo resto de cruce (rampa, etc.)		■					
3	Ejecución túnel bajo vías		■	■				
4	Instalación caño camisa en túnel				■			
5	Instalación de caño conductor dentro del caño camisa				■			
6	Armado y soldado de caños de vento entre sí y con el caño camisa					■		
7	Instalación de ánodo de Mg. y soldado de caño conductor					■		
8	Instalación de mojón tipo CMP y envío de corriente						■	
9	Construcción de venteos de hormigón						■	
10	Tapado de pozos y zanja y apisonado del terreno							■
11	Limpieza final de obra							■



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385329-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: ANEXO CRUCE DE VIA FFCC

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:51:06 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:51:08 -03'00'

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: TENDIDO PARALELO EN RUTA NACIONAL N:38
CON CAÑERÍA DE GAS Ø 8”
ENTRE LA PROGRESIVA Km 627+338 Y Km 601+253 Pcia de Catamarca
DC 04117/001

INTRODUCCION:

La obra que nos ocupa es la instalación de un gasoducto en la Ruta Nacional N: 38 entre las Progresivas Km. 627+338, en Proximidad de La Merced, hasta la progresiva Km. 601+253, intercesión con el camino al Rio.-

El Tendido Paralelo se realizara en el Lateral Norte de la Ruta, en el inicio y en el final se realizara un cruce de Ruta.-

(Ver Láminas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).-

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La obra a realizar en terreno de jurisdicción de la D.N.V. es un tendido paralelo a la Ruta Nacional Nº 38, entre la Localidad de La Merced y la Ciudad de Catamarca, Pcia de Catamarca.-

El trabajo consiste en instalar una cañería de acero de Ø 203 mm., Norma API 5 L X 42, Esp. 3,96 mm., que operará a una presión de trabajo de 40,0 kg/cm², sobre el lateral Norte de la Ruta, a una distancia de la Línea de Borde de Ruta de 1,50 Metros, entre una profundidad de 4,40 y 1,50 metros del fondo de cuneta, en el tendido paralelo.-

Instalado la cañería en la zanja se procederá a tapar la cañería, colocando la malla de advertencia según detalle de tapada indicada en los planos.-

Durante la ejecución de las obras, se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, (vallados, carteles y cintas de advertencia, balizas, etc.).

Una vez concluidas las tareas, se limpiará el sector y se restituirá el mismo, a las condiciones anteriores a la obra.

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: TENDIDO PARALELO EN RUTA NACIONAL N:38
CON CAÑERÍA DE GAS Ø 8”
ENTRE LA PROGRESIVA Km 627+338 Y Km 601+253 Pcia de Catamarca
DC 04117/001

MATERIALES A UTILIZAR

La cañería a utilizar para la construcción del Ramal es el acero al carbono de alta resistencia. Su fabricación se basa en la norma americana API 5L X 42 que define sus características.

El revestimiento a emplear es polietileno extruido, grupo 4 y espesor standard.-

La totalidad de los materiales serán sometidos a control de calidad.

El diámetro y características de la cañería es:

- ◆ Ø 8” (203 mm.) de espesor 3,96 mm. Norma: API 5L X 42.-

DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Durante la etapa constructiva de realizaran croquis y relevamientos de las cañerías y accesorios instalados, a efectos de confeccionar la documentación final conforme a obra.

Formara parte de esta documentación la conformidad de todos los entes intervinientes, que conformaran y aprobaran sus respectivas áreas.

HABILITACION

Una vez finalizadas todas las pruebas y ensayos, la Distribuidora procederá a la habilitación de los tramos respectivos, con el apoyo e intervención del personal idóneo de nuestra Empresa respetando los procedimientos previamente establecidos y aprobados.

ENCARGADO DE SEGURIDAD VIAL

Durante la etapa constructiva el Encargado de la Seguridad vial, será el Ing.
en

.....
.....

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: TENDIDO PARALELO EN RUTA NACIONAL N:38
CON CAÑERÍA DE GAS Ø 8”
ENTRE LA PROGRESIVA Km 627+338 Y Km 601+253 Pcia de Catamarca
DC 04117/001

CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

Materiales:

- . 26059,40 m de cañería Ø203 mm, Norma API 5L X42, Esp. 3,96mm. Revestida en Tendido Paralelo
- . Carteles de advertencia en cada Alcantarilla.
- . Malla de advertencia.

Precio Global: **\$9.667.117,62**

Mano de Obra:

- . Confección de proyecto, excavaciones de zanja, instalación de cañería, tapado y compactación de zanja, confección de documentación conforme a Obra, soldadura de las instalaciones

Precio Global: **\$1.391.088,35**

Gastos generales y Equipos:

- . Motocompresor, retroexcavadora, moto-soldadora, amoladoras, herramientas de zanjeo, combustibles, herramientas menores

Precio Global: **\$128.500,00**

TOTAL SIN IVA	\$11.186.705,97.-
IVA	\$2.349.208,25.-
TOTAL CON IVA	\$13.535.914,22.-

SON PESOS: Trece millones quinientos treinta y cinco mil novecientos catorce con 22/100 pesos.-

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: TENDIDO PARALELO EN RUTA NACIONAL N:38
CON CAÑERÍA DE GAS Ø 8”
ENTRE LA PROGRESIVA Km 627+338 Y Km 601+253 Pcia de Catamarca
DC 04117/001

PLAN DE AVANCE

Los trabajos para realizar Tendido Paralelo demandaran unos 150 días.-, según plan de avance indicado.-

Nº	DESIGNACION	Tareas Previa s	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	Habilitacion
1	Replanteo de Obra	XXX						
2	Compra de Materiales, Aprobacion de Proyectos	XXX						
3	Zanjeo, Provision e Instalacion de Cañeria Tapada		XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX		
4	Proteccion Catodica			XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX		
5	Pruebas de Resistencia y Hermeticidad,						XXXXXX	
6	Prueba de Aislacion electrica.						XX	
7	Empalmes							XX
8	Habilitacion							XXXXXXXX
9	Limpieza de obra		XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO		Gerencia Técnica Operativa Ingeniería
<u>Obra:</u> PROVISIÓN DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA <u>Lugar:</u> PCIA. CATAMARCA	<u>Parte:</u> MEMORIA ANEXO TENDIDO PARALELO RUTA NACIONAL N: 38 KM 627+338 a KM 601+253	
DC 04117/001		
Representante Técnico:	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA
PARTE: TENDIDO PARALELO EN CAMINO DE TIERRA RED TERCIARIA DE LA DPV
CON CAÑERÍA DE GAS Ø 8”
Pcia de Catamarca
DC 04117/001

INTRODUCCION:

La obra que nos ocupa es la instalación de un gasoducto de Ø 8" en dos partes la primera es en el Camino al Rio, desde la intersección con la Ruta Nacional N: 38 Km 601+253 , hasta la progresiva plano 29273,53, en esa progresiva continua por el Camino Publico hasta la proximidad al Rio donde ingresa en el campo del Inta, (Ver Láminas 7, 8).-

La segunda Parte es desde el INTA, hasta la nueva PRP en Proximidad a la Nueva Ruta Nacional N: 38.- (Ver Lamina N: 9)

Tramo N: 1 Long. 5753,77 metros

Tramo N: 2 Long. 548,50 metros

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La obra a realizar en terreno de jurisdicción de la D.P.V. es un tendido paralelo a dos Caminos Provincial, entre la Ruta Nacional N: 38 Km. 601+253 y la Proximidad de la Ciudad de San Fernando de Catamarca, Pcia de Catamarca.-

El trabajo consiste en instalar una cañería de acero de Ø 203 mm., Norma API 5 L X 42, Esp. 3,96 mm., que operará a una presión de trabajo de 40,0 kg/cm², sobre el lateral NorteEste de los Caminos, a una distancia de la Línea de Borde de Camino de 1,50 Metros, y a una profundidad de 1,50 metros del fondo de cuneta, en el tendido paralelo.-

Instalado la cañería en la zanja se procederá a tapar la cañería, colocando la malla de advertencia según detalle de tapada indicada en los planos.-

Durante la ejecución de las obras, se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, (vallados, carteles y cintas de advertencia, balizas, etc.).

Una vez concluidas las tareas, se limpiará el sector y se restituirá el mismo, a las condiciones anteriores a la obra.

MATERIALES A UTILIZAR

La cañería a utilizar para la construcción del Ramal es el acero al carbono de alta resistencia. Su fabricación se basa en la norma americana API 5L X 42 que define sus características.

El revestimiento a emplear es polietileno extruido, grupo 4 y espesor standard.-

La totalidad de los materiales serán sometidos a control de calidad.

El diámetro y características de la cañería es:

- ◆ Ø 8” (203 mm.) de espesor 3,96 mm. Norma: API 5L X 42.-

DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Durante la etapa constructiva de realizaran croquis y relevamientos de las cañerías y accesorios instalados, a efectos de confeccionar la documentación final conforme a obra.

Formara parte de esta documentación la conformidad de todos los entes intervinientes, que conformaran y aprobaran sus respectivas áreas.

HABILITACION

Una vez finalizadas todas las pruebas y ensayos, la Distribuidora procederá a la habilitación de los tramos respectivos, con el apoyo e intervención del personal idóneo de nuestra Empresa respetando los procedimientos previamente establecidos y aprobados.

ENCARGADO DE SEGURIDAD VIAL

Durante la etapa constructiva el Encargado de la Seguridad vial, será el Ing.
en

.....

.....COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA
PARTE: TENDIDO PARALELO EN CAMINO DE TIERRA RED Terciaria DE LA DPV
CON CAÑERÍA DE GAS Ø 8”
Pcia de Catamarca
DC 04117/001

CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

Materiales:

. 6302,27 m de cañería Ø203 mm, Norma API 5L X42, Esp. 3,96mm.
Revestida en Tendido Paralelo

- . Carteles de advertencia en cada Alcantarilla.
- . Malla de advertencia.

Precio Global: **\$2.331.839,90**

Mano de Obra:

- . Confección de proyecto, excavaciones de zanja, instalación de cañería, tapado y compactación de zanja, confección de documentación conforme a Obra, soldadura de las instalaciones

Precio Global: **\$340.322,58**

Gastos generales y Equipos:

- . Motocompresor, retroexcavadora, moto-soldadora, amoladoras, herramientas de zanjeo, combustibles, herramientas menores

Precio Global: **\$88.500,00**

TOTAL SIN IVA	\$2.760.662,48.-
IVA	\$ 579.739,12.-
TOTAL CON IVA	\$3.340.401,60.-

SON PESOS: Tres millones trescientos cuarenta mil cuatrocientos uno con 60/100 pesos.-

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA
PARTE: TENDIDO PARALELO EN CAMINO DE TIERRA RED TERCIARIA DE LA DPV
CON CAÑERIA DE GAS Ø 8”
Pcia de Catamarca
DC 04117/001

PLAN DE AVANCE

Los trabajos para realizar el Tendido Paralelo demandaran unos 90 días.-, según plan de avance indicado.-

Nº	DESIGNACION	Tareas Previas	1 MES	2 MES	2 MES	Habilitacion
1	Replanteo de Obra	XXX				
2	Compra de Materiales, Aprobacion de Proyectos	XXX				
3	Zanjeo, Provision e Instalacion de Cañeria Tapada		XXXXX	XXXXX		
4	Proteccion Catodica			XXXXX		
5	Pruebas de Resistencia y Hermeticidad,				XXXXX	
6	Prueba de Aislacion electrica.				XX	
7	Empalmes					XX
8	Habilitacion					XXXXXXXX
9	Limpieza de obra		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXX

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO		Gerencia Técnica Operativa Ingeniería
<u>Obra:</u> PROVISIÓN DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA <u>Lugar:</u> PCIA. CATAMARCA	<u>Parte:</u> MEMORIA ANEXO TENDIDO PARALELO RUTA NACIONAL N: 38 KM 627+338 a KM 601+253	
DC 04117/001		
Representante Técnico:	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE CAMINO RURAL Y TENDIDO PARALELO EN CAMINO RURAL, CON CAÑERÍA DE GAS DE Ø 10”
Pcia de Catamarca
DC 04117

INTRODUCCION:

La obra que nos ocupa es la instalación de un gasoducto que se desarrolla desde Lavalle hasta la Localidad de Catamarca, Nace en proximidad a la Localidad de LAVALLE, el primer tramo se realiza en terrenos privados cruzando caminos de la Red Terciaria de tierra.-

En proximidad a la Vía del FF.CC. a Ambos Lados de la via se realizan un cruce de camino de tierra, uno dentro del ejido de la Provincia de Santiago del Estero y el Otro en el Ejido de la Provincia de Catamarca, ya que el tendido de la vía del FF.CC. es la Línea de división de los ejidos.- (Ver Lamina 1).-

Progresiva cruce de Camino en la Pcia de Catamarca, 2932,20 metros y 2941.30 metros.- **Long. Cruce de camino 9.10 metros**

Entre la Progresiva 10.591 y 10.601 metros se realizara un cruce de camino de tierra (Ver Lamina 3), **Long. Cruce de camino 10,00 metros**

Entre la Progresiva 13.353 metros y 13.363 metros se realizara otro cruce de camino de tierra (Ver Lamina 4), **Long. Cruce de camino 10,00 metros**

En la Progresiva 13.837 metros comienza el tendido paralelo al camino rural de tierra a 1,50 metros del borde de camino, (Ver Laminas 4, 5, 6), hasta la progresiva 23810,20 metros.- **Long. Del tendido paralelo 9973,20 metros**

Entre la Progresiva 24.426 metros y 24.495 metros comienza un tendido paralelo al camino de tierra (Ver Lamina 7).- **Long. Del tendido paralelo 69,00 metros.-**

En la Progresiva 24.426 metros comienza el tendido paralelo al camino rural de tierra a 1,50 metros del borde de camino, (Ver Laminas 7), hasta la progresiva 27,881 metros.- **Long. Del tendido paralelo 3455,00 metros.-**

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE CAMINO RURAL Y TENDIDO PARALELO EN CAMINO RURAL, CON CAÑERÍA DE GAS DE Ø 10”
Pcia de Catamarca
DC 04117

En la Progresiva 32.345 metros comienza el tendido paralelo al camino rural de tierra a 1,50 metros del borde de camino, (Ver Laminas 9,10,11,12,13,14,15), hasta la progresiva 627+338 metros.-

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La obra a realizar en terreno de jurisdicción de la D.P.V. en varios caminos de la red terciaria, incluyendo cruces de camino y tendido paralelos, entre la Localidad de Lavalle, Naipa, Las Cañas, Alijian, Pcia de Catamarca, hasta la Ruta Nacional N: 38, en el Km.

El trabajo consiste en instalar una cañería de acero de Ø 254 mm., Norma API 5 L X 52, Esp. 4,78 mm., que operará a una presión de trabajo de 61,7 kg/cm², a una profundidad mínima de 1,50 metros del fondo de cuneta, en los cruces y tendido paralelo.-

Instalado la cañería en la zanja se procederá a tapar la cañería, colocando la malla de advertencia según detalle de tapada indicada en los planos.-

Durante la ejecución de las obras, se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, (vallados, carteles y cintas de advertencia, balizas, etc.).

En el límite de la zona de ruta, en los cruces de camino se instalarán a cada lado, un cartel de advertencia para cruces especiales según plano tipo P.T.14.002 de la Distribuidora de Gas del Centro.

Una vez concluidas las tareas, se limpiará el sector y se restituirá el mismo, a las condiciones anteriores a la obra.

MATERIALES A UTILIZAR

La cañería a utilizar para la construcción del Ramal es el acero al carbono de alta resistencia. Su fabricación se basa en la norma americana API 5L X 52 que define sus características.

El revestimiento a emplear es polietileno extruido, grupo 4 y espesor standard.-

COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA

La totalidad de los materiales serán sometidos a control de calidad.

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA
PARTE: CRUCE DE CAMINO RURAL Y TENDIDO PARALELO EN CAMINO RURAL, CON
CAÑERÍA DE GAS DE Ø 10”
Pcia de Catamarca
DC 04117

El diámetro y características de la cañería es:

- ◆ Ø 10” (254 mm.) de espesor 4,78 mm. Norma: API 5L X 52.-

DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Durante la etapa constructiva de realizaran croquis y relevamientos de las cañerías y accesorios instalados, a efectos de confeccionar la documentación final conforme a obra.

Formara parte de esta documentación la conformidad de todos los entes intervinientes, que conformaran y aprobaran sus respectivas áreas.

HABILITACION

Una vez finalizadas todas las pruebas y ensayos, la Distribuidora procederá a la habilitación de los tramos respectivos, con el apoyo e intervención del personal idóneo de nuestra Empresa respetando los procedimientos previamente establecidos y aprobados.

ENCARGADO DE SEGURIDAD VIAL

Durante la etapa constructiva el Encargado de la Seguridad vial, será el Ing.
en

.....
.....

CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

Materiales:

- . 29.10 m de cañería Ø254 mm, Norma API 5L X52, Esp. 4,78mm.
Revestida en Cruce de Camino
- . 13.497.20 m de cañería Ø254 mm, Norma API 5L X52, Esp.
4,78mm. Revestida en Tendido Paralelo

- . Dos (2) carteles de advertencia.
- . Malla de advertencia.

Precio Global:

\$5.007.059,00

Mano de Obra:

COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE CAMINO RURAL Y TENDIDO PARALELO EN CAMINO RURAL, CON CAÑERÍA DE GAS DE Ø 10”
Pcia de Catamarca
DC 04117

. Confección de proyecto, excavaciones de zanja, instalación de cañería, tapado y compactación de zanja, confección de documentación conforme a Obra, soldadura de las instalaciones

Precio Global: **\$720.500.00**

Gastos generales y Equipos:

. Motocompresor, retroexcavadora, moto-soldadora, amoladoras, herramientas de zanjeo, combustibles, herramientas menores

Precio Global: **\$128.500.00**

TOTAL SIN IVA	\$5.856.059.-
IVA	\$1.229.772.39.-
TOTAL CON IVA	\$1.358.272,39.-

SON PESOS: Un millón trescientos cincuenta y ocho mil doscientos setenta y dos con 39/100 pesos.-

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA
PARTE: CRUCE DE CAMINO RURAL Y TENDIDO PARALELO EN CAMINO RURAL, CON
CAÑERÍA DE GAS DE Ø 10”
Pcia de Catamarca
DC 04117

PLAN DE AVANCE

Los trabajos para realizar los cruces de Camino y Tendido Paralelo demandaran unos 90 días.-, según plan de avance indicado.-

Nº	DESIGNACION	Tareas Previas	1 MES	2 MES	3 MES	Habilitacion
1	Replanteo de Obra	X				
2	Compra de Materiales, Aprobacion de Proyectos	X				
3	Zanjeo, Provision e Instalacion de Cañeria Tapada		XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	
4	Proteccion Catodica			XXXXXXXX	XXXXXXXX	
5	Pruebas de Resistencia y Hermeticidad,					X
6	Prueba de Aislacion electrica.					X
7	Empalmes					XXXXXXXX
8	Habilitacion					XXXXXXXX
9	Limpieza de obra					XXXXXXXX

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO		Gerencia Técnica Operativa Ingeniería
<u>Obra:</u> PROVISIÓN DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA <u>Lugar:</u> PCIA. CATAMARCA	<u>Parte:</u> MEMORIA ANEXO CRUCE DE CAMINO RURAL Y TENDIDO PARALELO	
DC 04117		
Representante Técnico:	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385283-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: Memoria-DC4117

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:49:39 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:49:41 -03'00'

APENDICE G15 - NAG100

CALCULO DE LA TENSION DE FLUENCIA COMBINADA TOTAL

OBRA: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE RUTA NACIONAL N: 64 KM. 117

Datos: Caño API 5L X52 Ø 10" Esp. 4,78 mm.

Presion de Trabajo 61,7 kg/cm2

$$St = Si + Se = \frac{P \cdot D}{2 \cdot t} + \frac{3 \cdot Kb \cdot W \cdot E \cdot D \cdot t}{E \cdot t^3 + 3 \cdot Kz \cdot P \cdot D^3}$$

$$W = 833 \cdot Cd \cdot \delta \cdot Bd^2 \cdot 10^{-3} + \frac{104 \cdot L \cdot D \cdot I}{\pi \cdot H^2 \cdot 10^3}$$

Formula	Unid.	Valor
TFME API 5L X52	psi	51.903,000
Diámetro exterior (D)	in	10,748
Espesor (t)	in	0,188
Presión interior (P)	psi	877,374
Tapada (H)	ft	9,350
Ancho de zanja o Tunel (Bd)	ft	1,148
Coefficiente de carga (Cd)	-	2,148
Peso unitario del suelo (Delta)	lb/ft3	120,000
Carga por rueda (L)	lb	13.227,513
Factor de impacto (I)	-	1,500
Parámetro de curvatura (Kb)	-	0,235
Parámetro de flecha (Kz)	-	0,108
Módulo de Elasticidad Long. (E)	psi	30.000.000,0

Datos	
3.650,00	kg/cm2
273,00	mm
4,78	mm
61,70	kg/cm2
2,85	m
0,35	m
2,148	(H/B) = 8,14
1.922,24	kg/m3
6.000,00	kg
1,500	
0,235	
0,108	
2.109.704,64	kg/cm2

Tensión combinada total	psi	27.865,063
Porcentaje de la TFME	%	53,687

1.958,91 kg/cm2

Tensión circunf. por a presión int. (Si)	25.054,72	psi
Carga externa total (W)	36,39	lb/in lineal caño
Tensión circunf. por a carga ext.(Se)	2.810,35	psi

1.761,94 kg/cm2

197,63 kg/cm2

Total:	27.865,06	psi
---------------	------------------	------------

1.959,57

OBRA: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA
 LUGAR: PCIA DE CATAMARCA

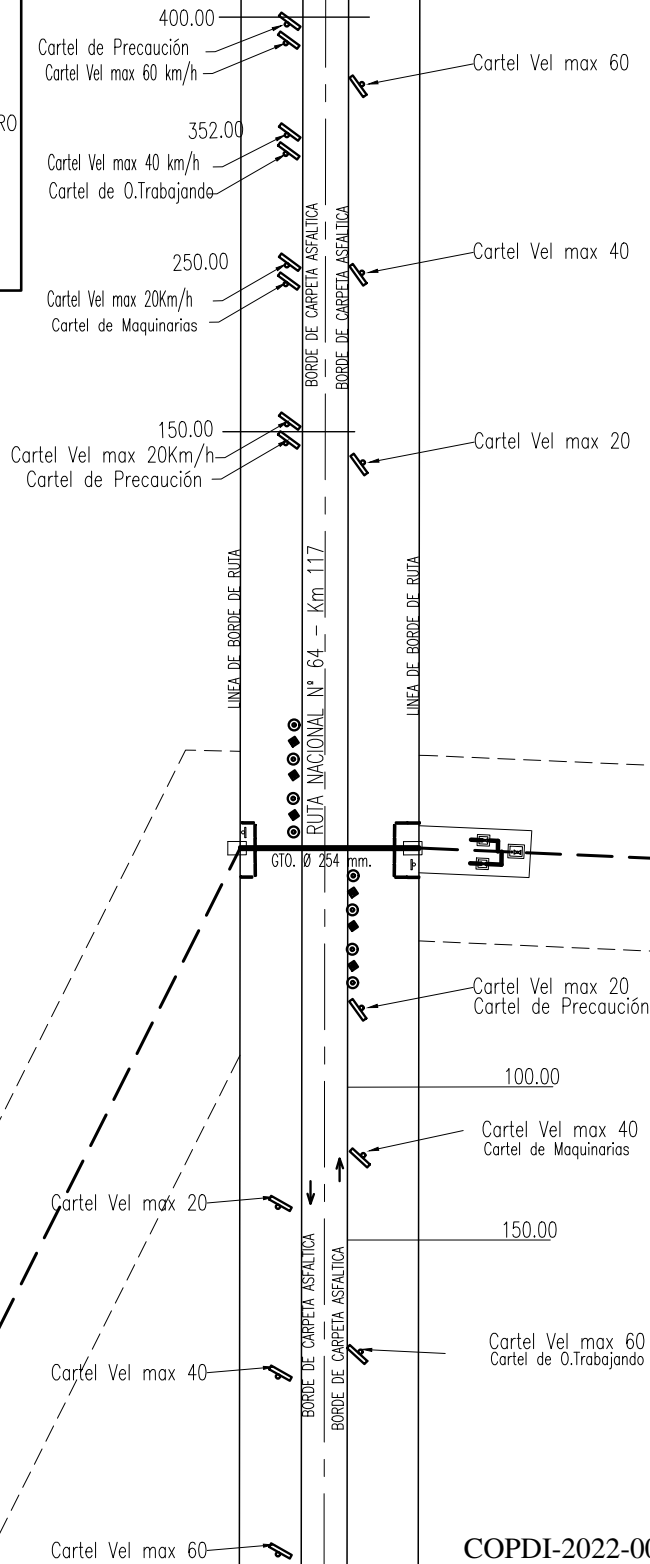


CAÑERIA DE AC ϕ 254 mm

CALLE: RUTA NACIONAL N° 64
 PROG Km 117

REFERENCIAS

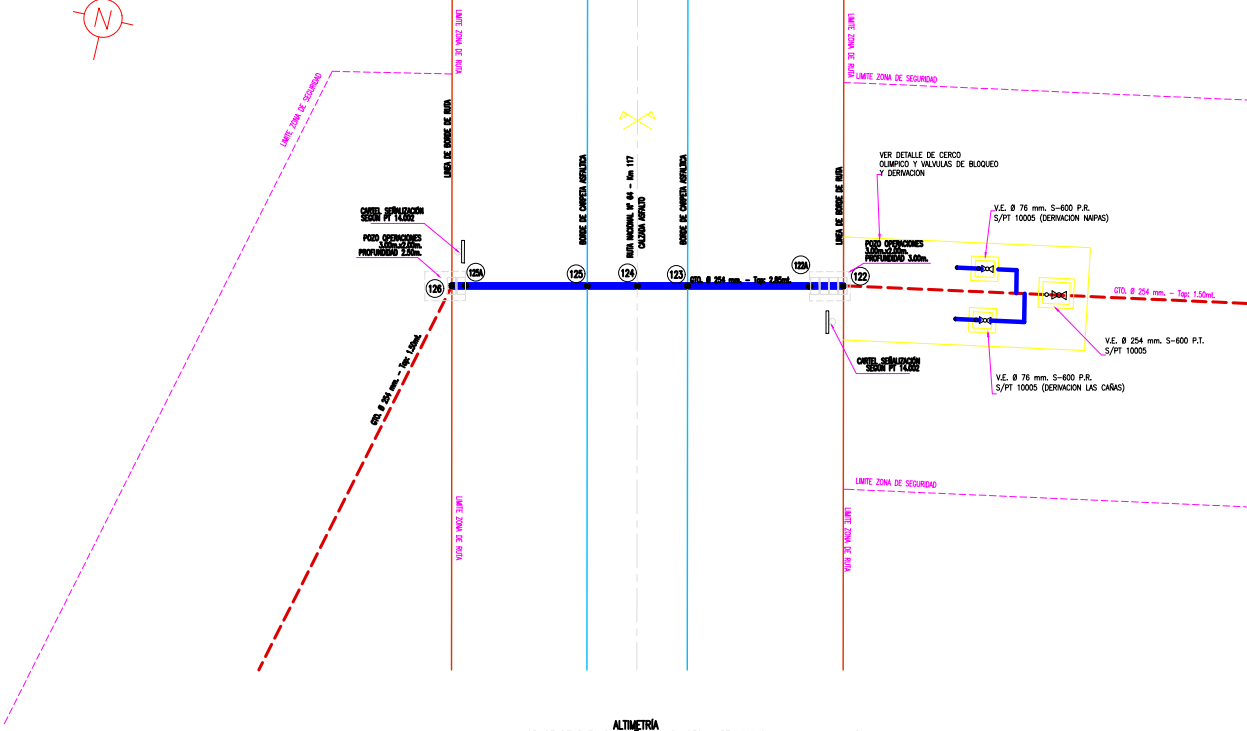
-  CARTELES VALLAS
-  BANDERILLERO
-  CONOS
-  BALIZAS



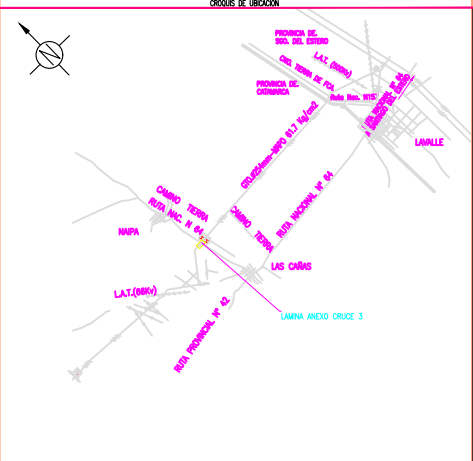
COPDI-2022-00385293-CAT-SE#MAEMA



CRUCE DE RUTA SIN CARO CAMISA SEGUN PT 10.012
RUTA NACIONAL N°64 PROGRESIVA KM 117



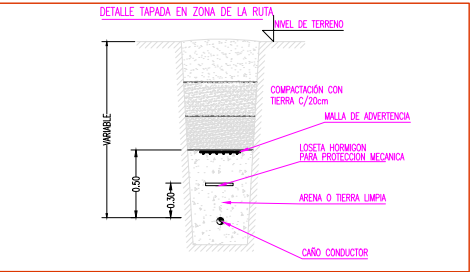
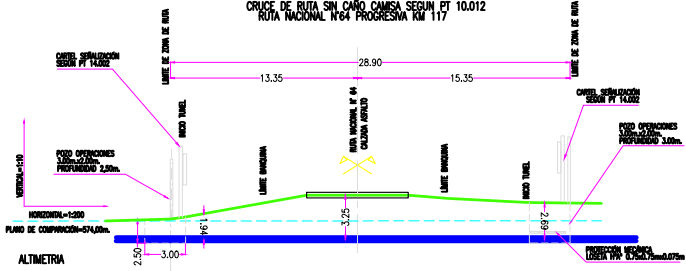
CONDICIONES TÉCNICAS		SIMBOLOGIA	
NÚMERO DE CLIENTES SOLICITANTES	----	---	CÁMERA A INSTALAR
NÚMERO DE CLIENTES POTENCIALES	----	---	CÁMERA EXISTENTE
CAUDAL MÁXIMO A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /h)	61,7	—○—	TAPA CIEGA
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÁXIMA (kg/cm ²)	34,0	—○—	PUNTO DE CONEXIÓN
PRESIÓN DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm ²)	105,00	—○—	ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
PRESIÓN DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm ²)	94,50	—○—	VALLULA A INSTALAR
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÁXIMA (kg/cm ²)	40,0	—○—	VALLULA EXISTENTE
PRESIÓN DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm ²)	34,0	—○—	REDUCCIÓN CONCENTRICA
PRESIÓN DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm ²)	61,50	—○—	CARO CAMISA CON VENTOS
GAS ODOORIZADO	SI	—○—	ESTACION REDUCTORA DE PRESIÓN
		—○—	RAMAL 25 kg/cm ²
		—○—	CMP 1 PUNTO
		—○—	CMP 3 PUNTO
		—○—	ANODO DE MAGNESIO



N°	Diam.(mm)	Esp.(mm)	STRE / SR	Topografía	Dia. L.E.(m)	Norma / Especific.	Long(m)	
22								
21	754	4,78	48,14	1,50/3,25	---	API SL X 52	28,90	
03								
02	CARTEL DE SERIALIZACION							2
01	CRUCE DE RUTA CON CAMISA SEGUN PT 10.012							1
N°	Denominación						Norma / Especific.	Cantidad

Lista de Materiales - LÁMINA 3

ALTIMETRIA
CRUCE DE RUTA SIN CARO CAMISA SEGUN PT 10.012
RUTA NACIONAL N°64 PROGRESIVA KM 117



PUNTOS OBSERVADOS	126	125A	125	124	123	122A	122
COTAS TERRENO	1,48	1,48	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
TOPOGRAFIA	1,48	1,48	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
DISTANCIAS PARCIALES							
PROGRESIVO							
ANGULOS							
CÁMERA	CÁMERA DE ACERO #10" - API 5 L X 52 - 4,78 mm.						
DIAMETRO-NORMA CARO CONDUCTOR-ESPEJOR							
PRESIÓN DE PRUEBA-TIEMPO	RESISTENCIA: 105,0 kg/cm ² (8 horas) - HERMETICIDAD: 94,5 kg/cm ² (24 horas)						
REVESTIMIENTO (INTERNO/PROTECTOR)	POLIETILENO EXTRUIDO - (POLIETILENO BICAPA REFORZADO - Grupos 04 Normas INC-100-3/Nov 2000 Esp. 2,5mm.						
NORMA-GRUPO-ANCHA							
ELEMENTOS DE PROTECCION CARBONICA							
SERIALIZACION	Cartel de serialización s/plano tipo n° 14002			Cartel de serialización s/plano tipo n° 14002			
DETALLES (PLANS)							
CLASE TRAZADO	01 CLASE TRAZADO N° 1						
CALLE/SUPERFICIE	TERRA			ASFALTO			TERRA
SERVIDUMBRE-PROPIETARIOS							
RESTRICCION LÍNEA-PROPIETARIOS							

N°	Modificación	Fecha	Dib.	Verif.	Aprobado
2					
1	PARA APROBACION PARA TRAMITACION DE PERMISOS				
	PARA REVISION				

COPDI-2022-00385293-CAT-SE#MAEMA
DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa Ingeniería

Obra: PROVISION DE G.A. A GASODUCTO LAMALLE - CATAMARCA
Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA
Parte: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE CRUCE DE RUTA DE LA RUTA NACIONAL N° 64 KM. 117
EN GASODUCTO DE ALIMENTACION 61,7-40kg/cm² - TRAMO CARO DE Ø 10" LÁMINA ANEXO CRUCE 3

Form.	Form.	Dib.	C.Op.	C.Tipo	Clase
A2X3	DC 04117	C.B.	CA	C	G
Inspección de D.E.C.S.A.	Reempl.				
Representante Técnico	Control de Archivo				

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE RUTA NACIONAL N: 64 KM. 117
Pcia de Catamarca
DC 04117
ANEXO CRUCE N:3

INTRODUCCION:

La obra que nos ocupa es un cruce especial del gasoducto Lavalle – Catamarca, en proximidad a la Localidad de LAS CAÑAS, Pcia. De Catamarca.-

Dicho cruce se ubica en la Prog. 117 km. De la Ruta Nacional N: 64, en la Localidad de Las Cañas, Pcia de Catamarca.-

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La obra a realizar en terreno de jurisdicción de la Ruta Nacional N: 64, Km. 117, en proximidad a la Localidad de Las Cañas, Pcia de Catamarca.-

Consiste en el cruce bajo calzada, con cañería de acero de Ø 254 mm., Norma API 5 L X 52, Esp. 4,78 mm., que operará a una presión de trabajo de 61,7 kg/cm², a una profundidad de 3,25 metros desde el centro de calzada, según plano tipo 10.012.-

Dicho Cruce tendrá una longitud de 28,90 metros. De Línea Borde de Camino a Línea de Borde de Camino.-

A 9,00 metros del Borde de calzada se realizara los pozos cabeza de dimensiones 3,00 metros de largo, dos metro de ancho y la profundidad suficiente para poder trabajar en el túnel, La perforación del túnel bajo la calzada se realizara de dimensiones suficiente para alojar el caño conductor, y no sobrepasara un diámetro de 0,35 metros.- según calculo G 15.-

Instalado el Caño en el túnel se completara todo el tramo de zanja abierta y se procederá a tapar la cañería, colocando la protección mecánica y la malla de advertencia.-

Durante la ejecución de las obras, se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, (vallados, carteles y cintas de advertencia, balizas, etc.).

En el límite de la zona de ruta, se instalarán a cada lado, un cartel de advertencia para cruces especiales según plano tipo P.T.14.002 de la Distribuidora de Gas del Centro. COPDI-2022-00385293-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE RUTA NACIONAL N: 64 KM. 117
Pcia de Catamarca
DC 04117
ANEXO CRUCE N:3

Una vez concluidas las tareas, se limpiará el sector y se restituirá el mismo, a las condiciones anteriores a la obra.

MATERIALES A UTILIZAR

La cañería a utilizar para la construcción del Ramal es el acero al carbono de alta resistencia. Su fabricación se basa en la norma americana API 5L X 52 que define sus características.

El revestimiento a emplear es polietileno extruido, grupo 4 y espesor standard.-

La totalidad de los materiales serán sometidos a control de calidad.

El diámetro y características de la cañería es:

- ◆ Ø 10" (254 mm.) de espesor 4,78 mm. Norma: API 5L X 52.-

DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Durante la etapa constructiva de realizaran croquis y relevamientos de las cañerías y accesorios instalados, a efectos de confeccionar la documentación final conforme a obra.

Formara parte de esta documentación la conformidad de todos los entes intervinientes, que conformaran y aprobaran sus respectivas áreas.

HABILITACION

Una vez finalizadas todas las pruebas y ensayos, la Distribuidora procederá a la habilitación de los tramos respectivos, con el apoyo e intervención del personal idóneo de nuestra Empresa respetando los procedimientos previamente establecidos y aprobados.

ENCARGADO DE SEGURIDAD VIAL

Durante la etapa constructiva el Encargado de la Seguridad vial, será el Ing.

En

.....COPDI-2022-00385293-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Obra: PROVISION DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE – CATAMARCA

PARTE: CRUCE DE RUTA NACIONAL N: 64 KM. 117
Pcia de Catamarca
DC 04117
ANEXO CRUCE N:3

PLAN DE AVANCE

Los trabajos para realizar el cruce de Ruta demandaran unos 15 días.-,
 según plan de avance indicado.-

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

Item		DIAS														
Nº	Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ejecución pozos de ataque	■	■													
2	Ejecución zanjeo resto de cruce (rampa, etc.)			■	■	■										
3	Ejecución túnel bajo Ruta			■	■	■	■									
4	Instalación de caño conductor dentro del tunel							■	■	■						
5	Instalación de Carteles de Obra										■	■				
6	Instalación de losetas												■	■	■	
7	Tapado de pozos y zanja y apisonado del terreno															■
8	Limpieza final de obra															■

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO		Gerencia Técnica Operativa Ingeniería
<u>Obra:</u> PROVISIÓN DE GAS NATURAL A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA <u>Lugar:</u> PCIA. CATAMARCA	<u>Parte:</u> MEMORIA ANEXO 3 CRUCE DE RUTA N: 64	
DC 04117		
Representante Técnico:	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

COPDI-2022-00385293-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385293-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: ANEXO CRUCE DE RUTA 64

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:50:00 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:50:02 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385256-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 17 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:48:57 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:48:59 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385250-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

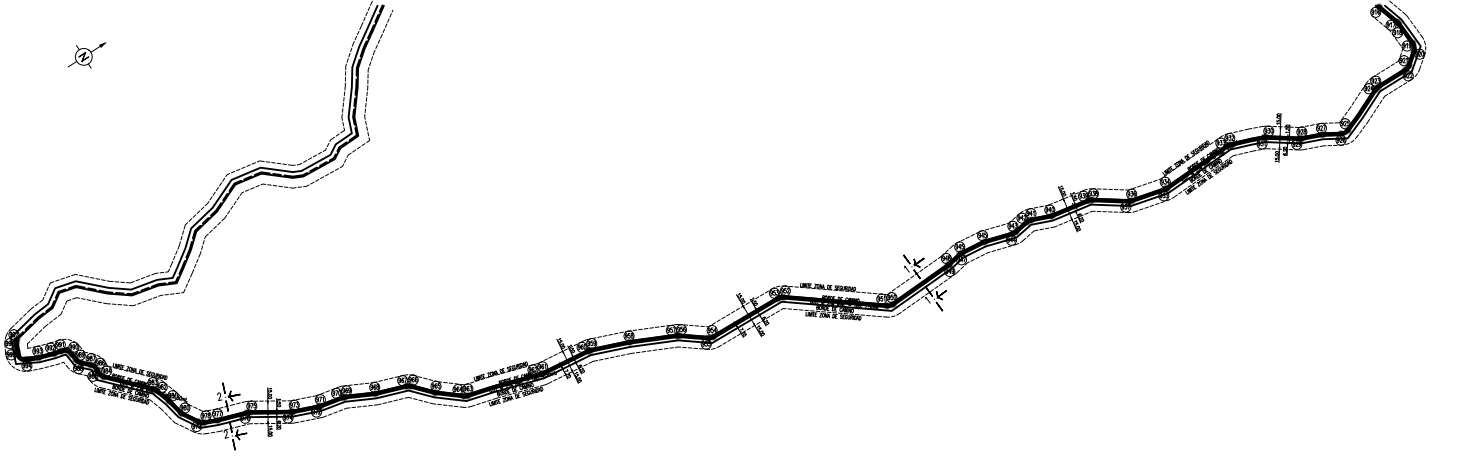
Referencia: DC 04117-LAMINA 18 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:48:41 -03'00'

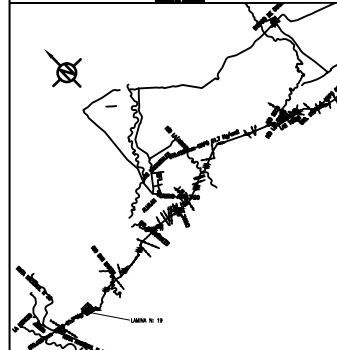
Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:48:42 -03'00'



CONDICIONES TÉCNICAS

NÚMERO DE CLIENTES SERVIDOS	---	---
NÚMERO DE CLIENTES FOMENTADOS	---	---
CARGA MÁXIMA A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m³/día)	---	---
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÁXIMA (kg/cm²)	45,2	---
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÍNIMA (kg/cm²)	34,2	---
PRESIÓN DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm²)	105,00	---
PRESIÓN DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm²)	69,00	---
CAL REGULADO	SI	---

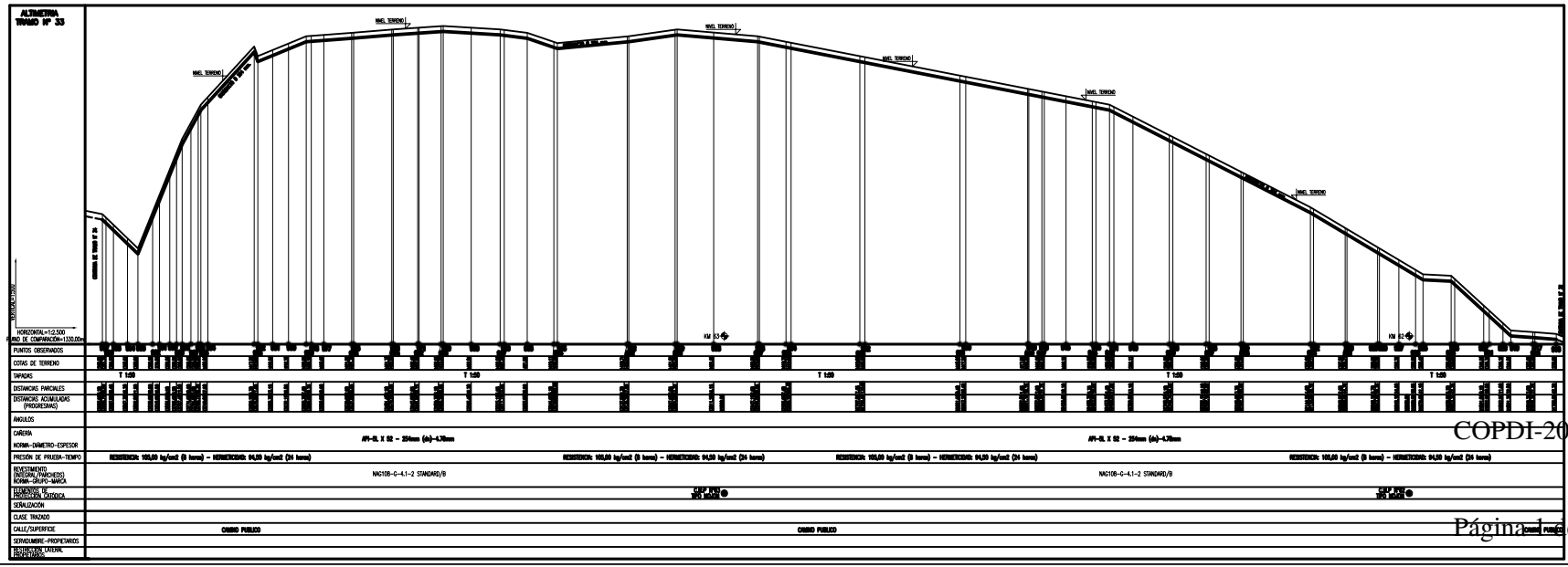
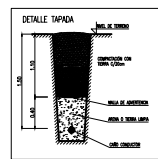
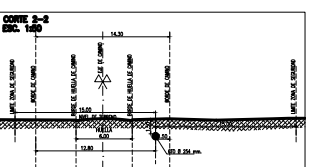
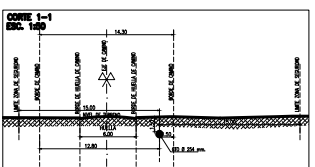


1. OBJETIVO: El presente proyecto tiene por objeto el suministro de gas natural a los clientes que se detallan en el presente documento, a través de una red de distribución de gas natural que se detallará en el presente documento.

2. ALCANCE: El presente proyecto comprende el suministro de gas natural a los clientes que se detallan en el presente documento, a través de una red de distribución de gas natural que se detallará en el presente documento.

3. REFERENCIAS: El presente proyecto se basa en los planos de ubicación de los clientes que se detallan en el presente documento, y en los planos de ubicación de la red de distribución de gas natural que se detallará en el presente documento.

4. DEFINICIONES: El presente proyecto se define como el suministro de gas natural a los clientes que se detallan en el presente documento, a través de una red de distribución de gas natural que se detallará en el presente documento.



RESUMEN

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

COPDI-2022-00385

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. General de Urquiza Operativo
 Ingeniero
 Calle: PROFESOR DE C.A. A. GARDUÑO LANAALLE - CATAMARCA
 Provincia de CATAMARCA
 C.P. 5300
 Teléfono: 0360 421 1111
 Fax: 0360 421 1111
 E-mail: gascen@gascen.com.ar



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385233-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 19 - TRAMO AB.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:47:57 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:47:59 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385239-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 19 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:48:21 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:48:23 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385221-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 20 - TRAMO AB.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:47:34 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:47:35 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385208-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 21 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:47:13 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:47:14 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385049-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

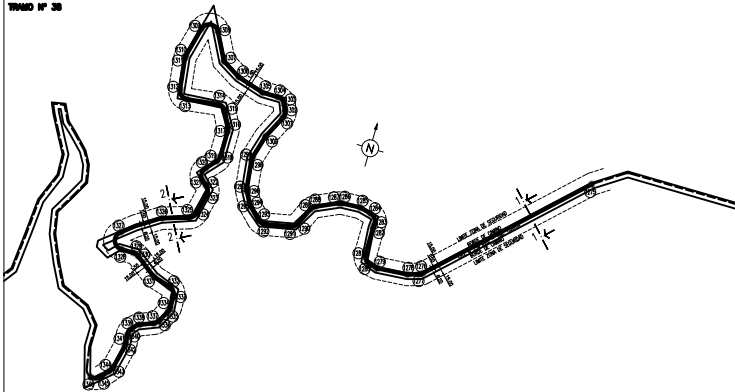
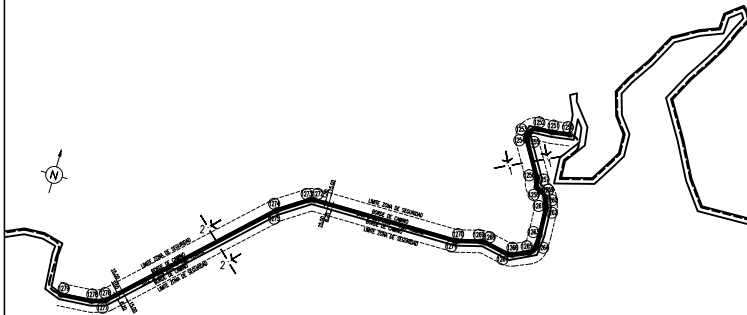
Referencia: DC 04117-LAMINA 21 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

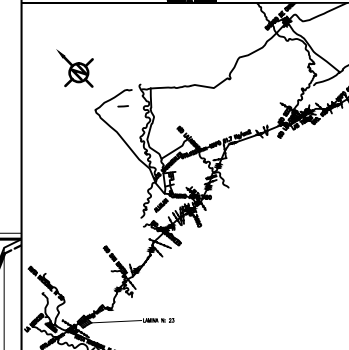
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:41:56 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:41:58 -03'00'



CONDICIONES TÉCNICAS	
NÚMERO DE CLIENTES SERVIDOS	-----
NÚMERO DE CLIENTES FOMENTADOS	-----
CARGA MÁXIMA A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m³/d)	-----
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÁXIMA (kg/cm²)	6,3
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÍNIMA (kg/cm²)	5,0
PRESIÓN DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm²)	10,0
PRESIÓN DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm²)	15,0
CAL. FOMENTADO	SI



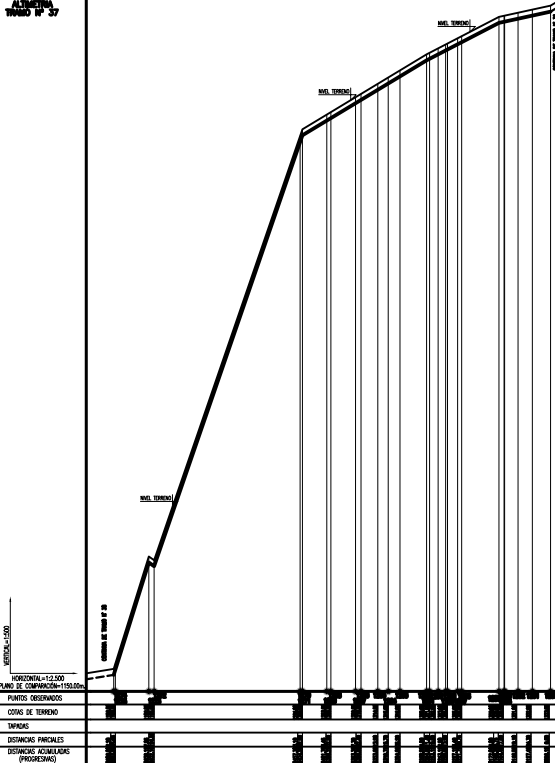
NOTA 1
 - El presente proyecto de obra tiene por objeto la instalación de una red de distribución de gas natural en el lote N° 23, ubicado en el barrio de San José, ciudad de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro.
 - La obra consistirá en la instalación de una red de distribución de gas natural, que permitirá el abastecimiento de gas a los clientes que se encuentran en el lote N° 23.
 - La obra será ejecutada de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Obras de Obras Públicas, aprobado por el Poder Ejecutivo Provincial.
 - La obra será ejecutada de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Obras de Obras Públicas, aprobado por el Poder Ejecutivo Provincial.
 - La obra será ejecutada de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Obras de Obras Públicas, aprobado por el Poder Ejecutivo Provincial.
 - La obra será ejecutada de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Obras de Obras Públicas, aprobado por el Poder Ejecutivo Provincial.

NOTA 2
 - El área de construcción de la obra es de 10.000 m².
 - El área de construcción de la obra es de 10.000 m².
 - El área de construcción de la obra es de 10.000 m².
 - El área de construcción de la obra es de 10.000 m².

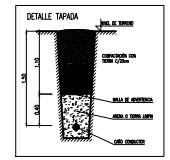
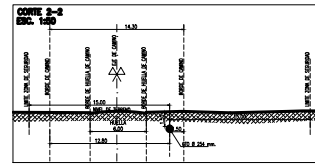
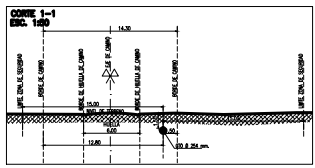
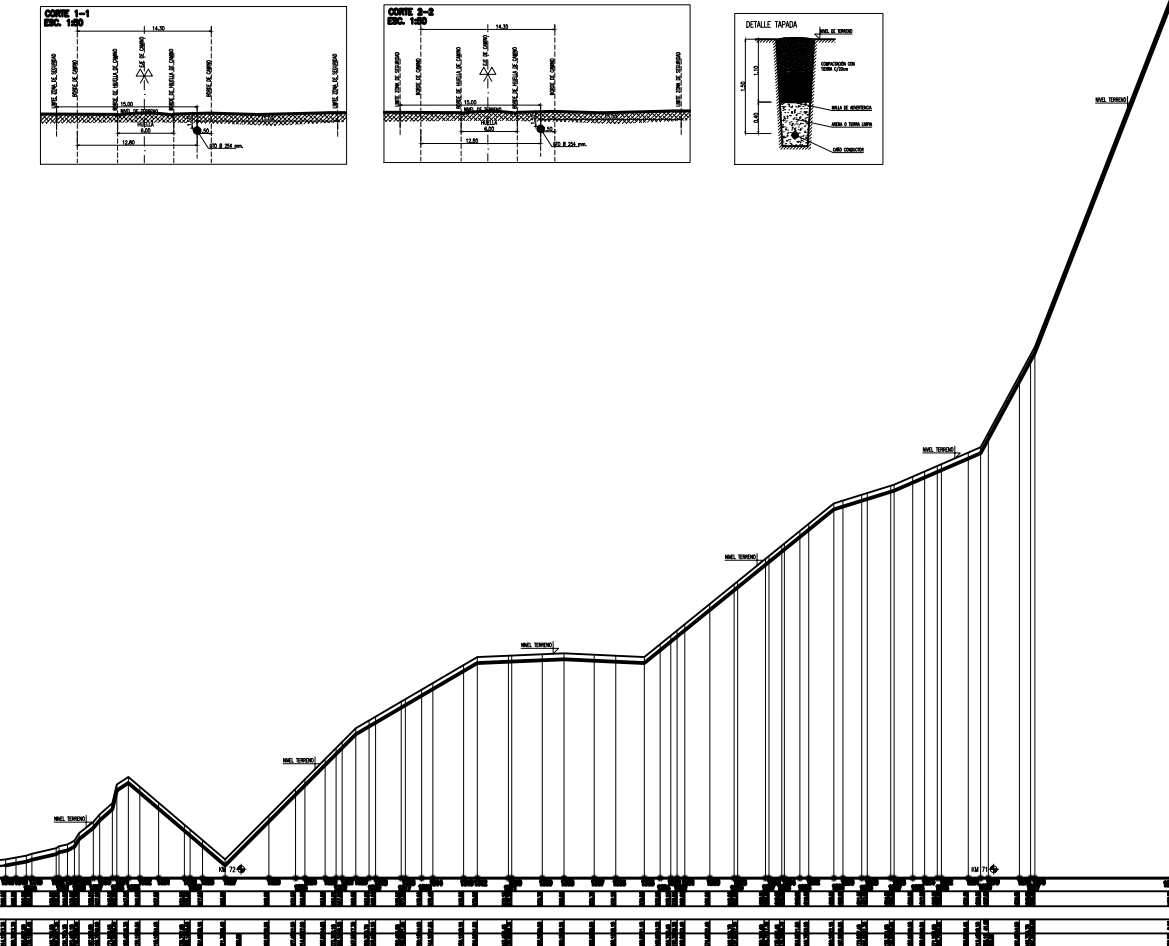
ST	EST	EST	EST	EST	EST	EST	EST
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200

ALTERNATIVA TIPO Nº 37

ALTERNATIVA TIPO Nº 38



ALTERNATIVA TIPO Nº 38



ALTERNATIVA TIPO Nº 37	
HORIZONTAL=13,000	PLANO DE CONSTRUCCIÓN=1:100,000
PUNTO OBSERVADO	
COTAS DE TERRENO	
TAPADAS	
DISTANCIA PARCIALES	DISTANCIA PARCIALES (PROYECTADA)
ANILLOS	ANILLOS
CÁRTER	PP-0.1 X 02 - 20mm (ø) - 4,17mm
PRESIÓN DE PRUEBA-TIEMPO	RESISTENCIA 10,00 kg/cm² (Ø línea) - RESISTENCIA 9,420 kg/cm² (Ø línea)
REVESTIMIENTO	NG108-G-41-2 SINOVAR/S
REVESTIMIENTO (INSULACIÓN PARCIAL)	REVESTIMIENTO (INSULACIÓN PARCIAL)
REVESTIMIENTO (REVESTIMIENTO PARCIAL)	REVESTIMIENTO (REVESTIMIENTO PARCIAL)
SERIALIZACION	SERIALIZACION
CALLE TRINADO	CALLE TRINADO
CALLE ZUPERFICE	CALLE ZUPERFICE
SEÑALAMIENTO-PROPIETARIO	SEÑALAMIENTO-PROPIETARIO
SEÑALAMIENTO-TIENDE	SEÑALAMIENTO-TIENDE
SEÑALAMIENTO	SEÑALAMIENTO

ALTERNATIVA TIPO Nº 38	
HORIZONTAL=12,500	PLANO DE CONSTRUCCIÓN=1:100,000
PUNTO OBSERVADO	
COTAS DE TERRENO	
TAPADAS	
DISTANCIA PARCIALES	DISTANCIA PARCIALES (PROYECTADA)
ANILLOS	ANILLOS
CÁRTER	PP-0.1 X 02 - 20mm (ø) - 4,17mm
PRESIÓN DE PRUEBA-TIEMPO	RESISTENCIA 10,00 kg/cm² (Ø línea) - RESISTENCIA 9,420 kg/cm² (Ø línea)
REVESTIMIENTO	NG108-G-41-2 SINOVAR/S
REVESTIMIENTO (INSULACIÓN PARCIAL)	REVESTIMIENTO (INSULACIÓN PARCIAL)
REVESTIMIENTO (REVESTIMIENTO PARCIAL)	REVESTIMIENTO (REVESTIMIENTO PARCIAL)
SERIALIZACION	SERIALIZACION
CALLE TRINADO	CALLE TRINADO
CALLE ZUPERFICE	CALLE ZUPERFICE
SEÑALAMIENTO-PROPIETARIO	SEÑALAMIENTO-PROPIETARIO
SEÑALAMIENTO-TIENDE	SEÑALAMIENTO-TIENDE
SEÑALAMIENTO	SEÑALAMIENTO

ALTERNATIVA TIPO Nº 38	
HORIZONTAL=12,500	PLANO DE CONSTRUCCIÓN=1:100,000
PUNTO OBSERVADO	
COTAS DE TERRENO	
TAPADAS	
DISTANCIA PARCIALES	DISTANCIA PARCIALES (PROYECTADA)
ANILLOS	ANILLOS
CÁRTER	PP-0.1 X 02 - 20mm (ø) - 4,17mm
PRESIÓN DE PRUEBA-TIEMPO	RESISTENCIA 10,00 kg/cm² (Ø línea) - RESISTENCIA 9,420 kg/cm² (Ø línea)
REVESTIMIENTO	NG108-G-41-2 SINOVAR/S
REVESTIMIENTO (INSULACIÓN PARCIAL)	REVESTIMIENTO (INSULACIÓN PARCIAL)
REVESTIMIENTO (REVESTIMIENTO PARCIAL)	REVESTIMIENTO (REVESTIMIENTO PARCIAL)
SERIALIZACION	SERIALIZACION
CALLE TRINADO	CALLE TRINADO
CALLE ZUPERFICE	CALLE ZUPERFICE
SEÑALAMIENTO-PROPIETARIO	SEÑALAMIENTO-PROPIETARIO
SEÑALAMIENTO-TIENDE	SEÑALAMIENTO-TIENDE
SEÑALAMIENTO	SEÑALAMIENTO

COPDI-2022-003850

SE DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO SA
 Provincia de Catamarca
 Calle 1 de Mayo 1000
 Catamarca, Catamarca
 Teléfono: 0360-42-1111
 Web: www.gascen.com.ar



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385038-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

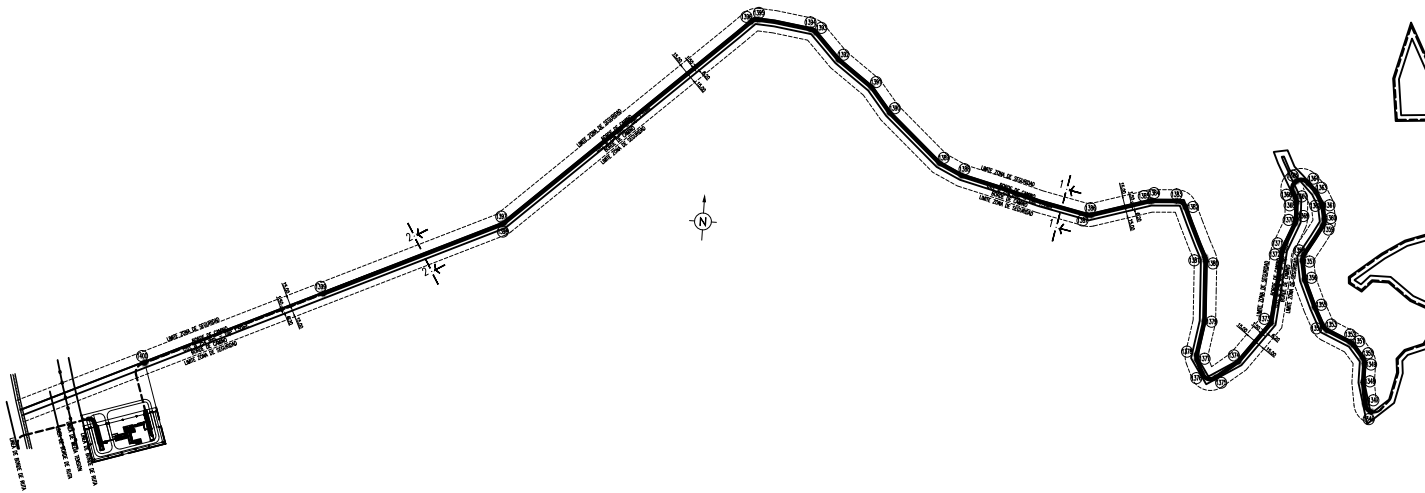
Referencia: DC 04117-LAMINA 23 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

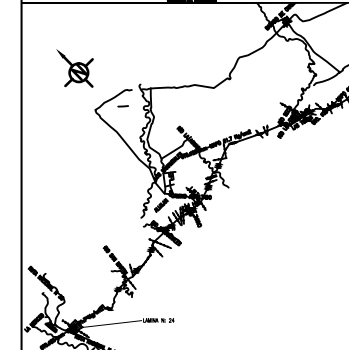
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:41:41 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

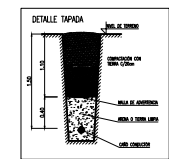
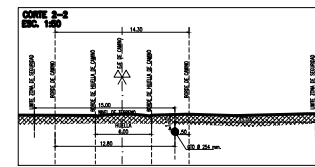
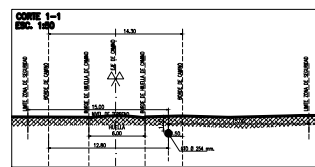
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:41:42 -03'00'



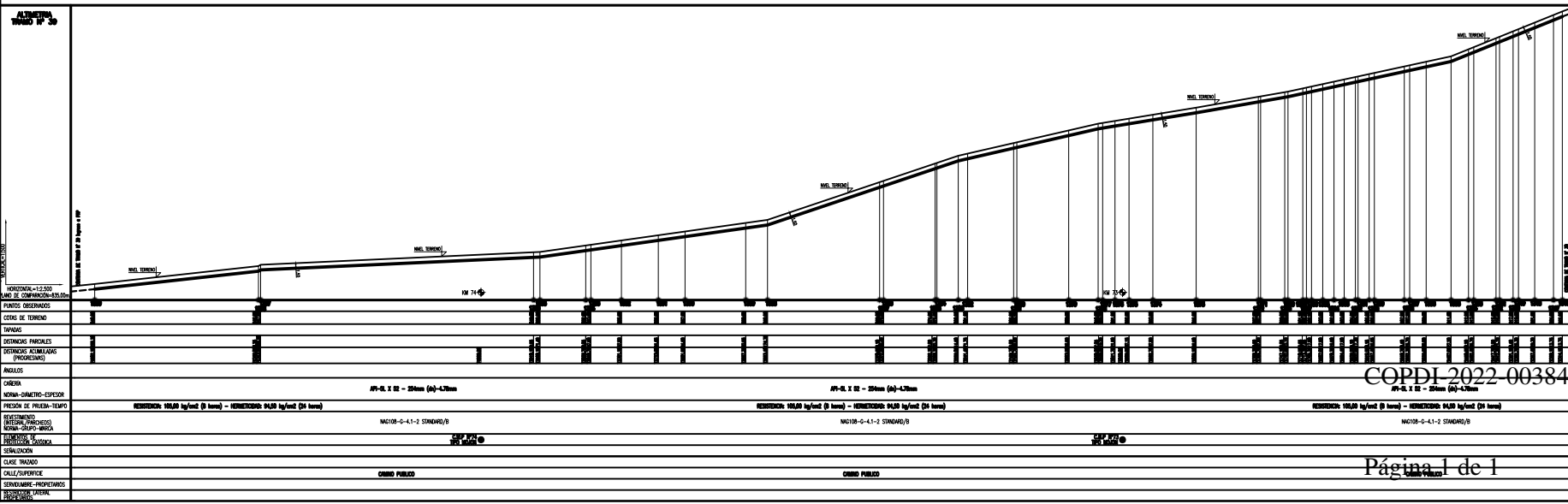
CONDICIONES TÉCNICAS	
NUMERO DE CLIENTES SERVIDOS	-----
NUMERO DE CLIENTES FORMADOS	-----
CANTD. MANDO A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /A)	-----
PRESION DE SUMINISTRO MAXIMO (kg/cm ²)	4,5
PRESION DE SUMINISTRO MINIMO (kg/cm ²)	3,5
PRESION DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm ²)	10,0
PRESION DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm ²)	10,0
VAL. ESTAD. DE CALIDAD	SI
VAL. ESTAD. DE SEGURIDAD	SI
VAL. ESTAD. DE ECONOMIA	SI
VAL. ESTAD. DE SOSTENIBILIDAD	SI
VAL. ESTAD. DE ACCESIBILIDAD	SI
VAL. ESTAD. DE INTEGRACION	SI
VAL. ESTAD. DE PARTICIPACION	SI
VAL. ESTAD. DE TRANSPARENCIA	SI
VAL. ESTAD. DE RESPONSABILIDAD	SI
VAL. ESTAD. DE CALIDAD DE SERVICIO	SI
VAL. ESTAD. DE SOSTENIBILIDAD SOCIAL	SI
VAL. ESTAD. DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	SI
VAL. ESTAD. DE SOSTENIBILIDAD ECONOMICA	SI



NOTA 1: Este proyecto de obra tiene como finalidad la instalación de una red de distribución de gas natural en el barrio de [Nombre del Barrio], en el municipio de [Nombre del Municipio], provincia de Catamarca. La obra consiste en la instalación de una red de distribución de gas natural que permitirá el acceso a este servicio a los habitantes del barrio mencionado. La obra se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el presente proyecto de obra y en el Reglamento de Obras de Infraestructura de Gas Natural de la Provincia de Catamarca. La obra se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el presente proyecto de obra y en el Reglamento de Obras de Infraestructura de Gas Natural de la Provincia de Catamarca. La obra se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el presente proyecto de obra y en el Reglamento de Obras de Infraestructura de Gas Natural de la Provincia de Catamarca.



ITEM	DESCRIPCION	CANTD.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



ITEM	DESCRIPCION	CANTD.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

COPDI 2022-00384

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO SA Generala Mercedes Operativa
 Ingiero
 Calle: PROGRESION DE GAS, S.A.
 GASODUCTO LAMALLE - CATAMARCA
 Provincia de CATAMARCA
 C.A. CA C G
 DE CATAMARCA
 Ingiero de Obras



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384994-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 24 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:40:18 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:40:20 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384963-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 16 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:39:10 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:39:12 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384952-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 15 - TRAMO AB.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:38:50 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:38:52 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384919-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 14 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:37:57 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:37:59 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384898-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

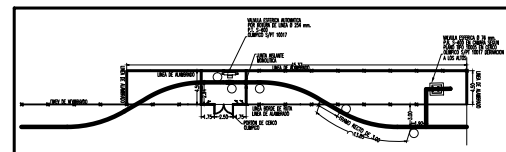
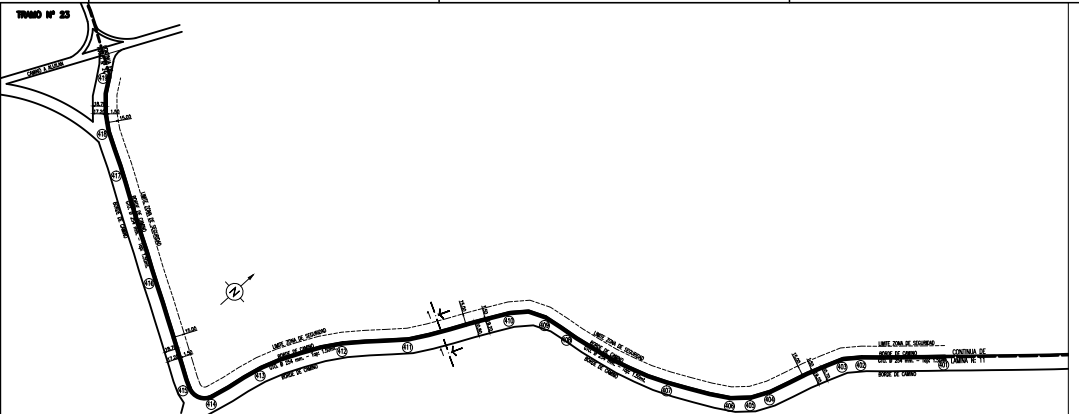
Referencia: DC 04117-LAMINA 13 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

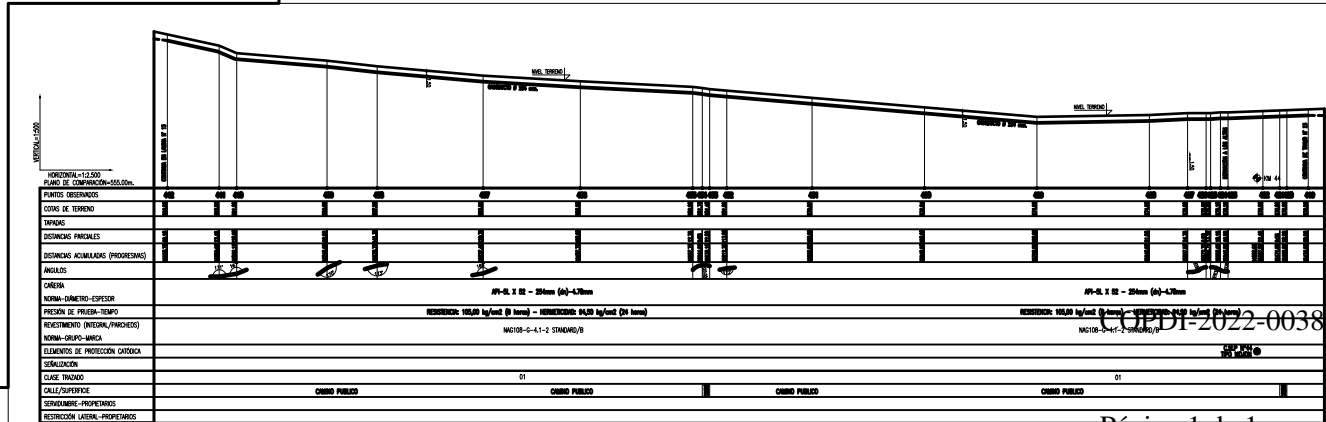
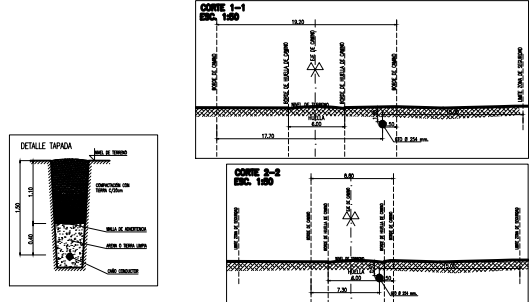
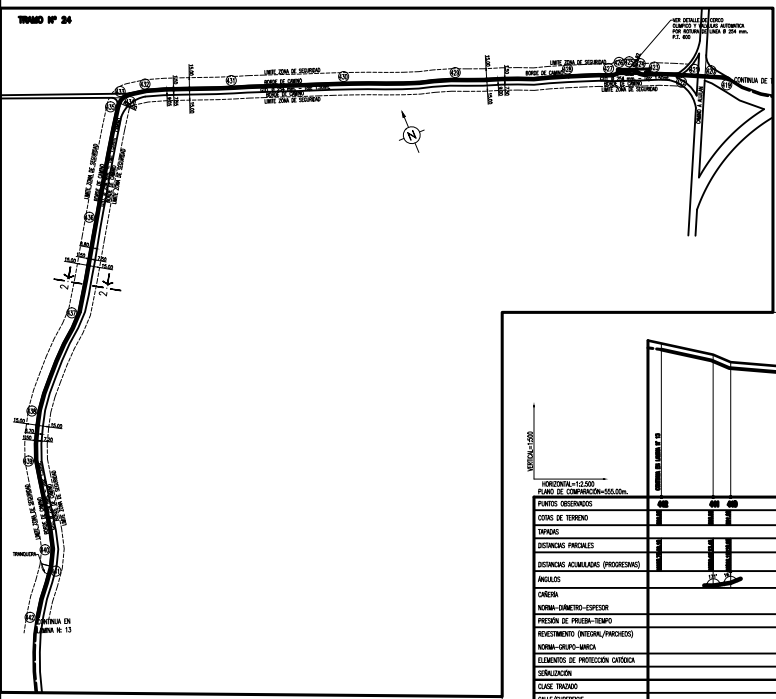
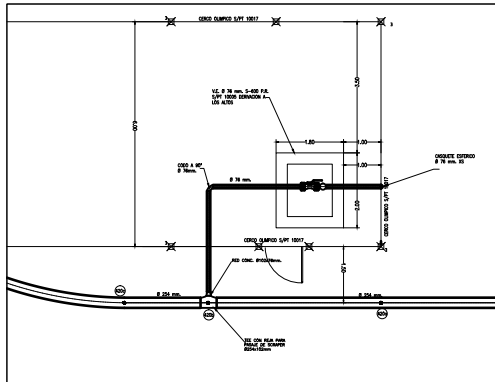
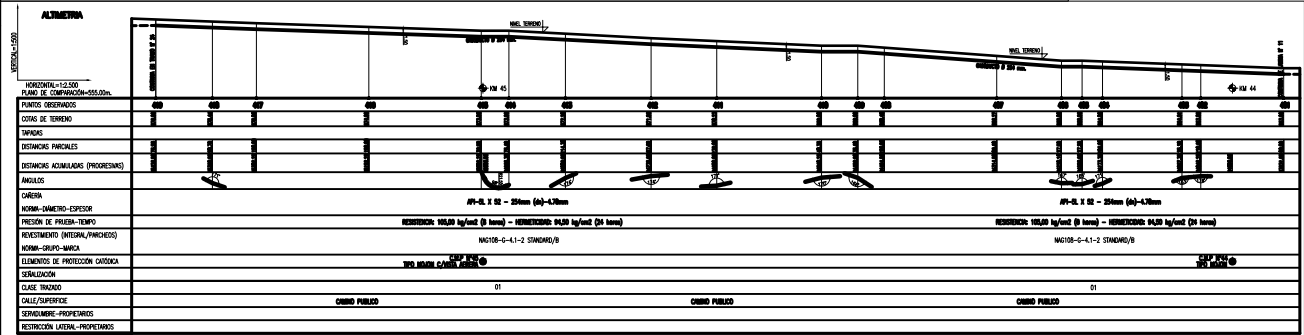
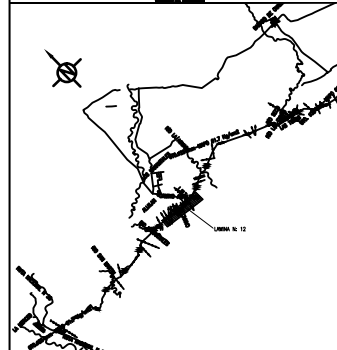
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:37:25 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:37:27 -03'00'



CONDICIONES TÉCNICAS	
NUMERO DE CLIENTES SERVIDOS	---
NUMERO DE CUERPOS FONORRECEPTORES	---
CANAL MÍNIMO A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m³/día)	---
PRESION DE SUMINISTRO MÁXIMA (kg/cm²)	4.5
PRESION DE SUMINISTRO MÍNIMA (kg/cm²)	1.5
PRESION DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm²)	10.0
PRESION DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm²)	10.0
CAL. FUNDADO	SI



1. EL DISEÑO DE LA OBRERA DE RECONSTRUCCION DE LA REJILLA DE LOS CUERPOS FONORRECEPTORES SE HA HECHO EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y DE LAS CONDICIONES DE OBRERA DE RECONSTRUCCION DE LA REJILLA DE LOS CUERPOS FONORRECEPTORES...

2. EL DISEÑO DE LA OBRERA DE RECONSTRUCCION DE LA REJILLA DE LOS CUERPOS FONORRECEPTORES SE HA HECHO EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y DE LAS CONDICIONES DE OBRERA DE RECONSTRUCCION DE LA REJILLA DE LOS CUERPOS FONORRECEPTORES...

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
11	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
12	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
13	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
14	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
15	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
16	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
17	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
18	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
19	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
20	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
21	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
22	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
23	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
24	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
25	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
26	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
27	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
28	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00
29	CAJERA DE TERRENO PUBLICO	01	m²	1.00	1.00
30	CAJERA DE TERRENO PRIVADO	01	m²	1.00	1.00

CPDI-2022-00384

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Generala Mercedes Oquendo Ingieri

Ciudad: PROYECTOS DE CAL. A GASODUCTO LANTALLE - CATAMARCA

Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA

Fecha: 2024

Elaborado por: [Nombre]

Revisado por: [Nombre]

Aprobado por: [Nombre]



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384885-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 12 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:37:08 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:37:10 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00384879-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

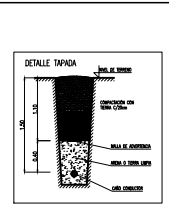
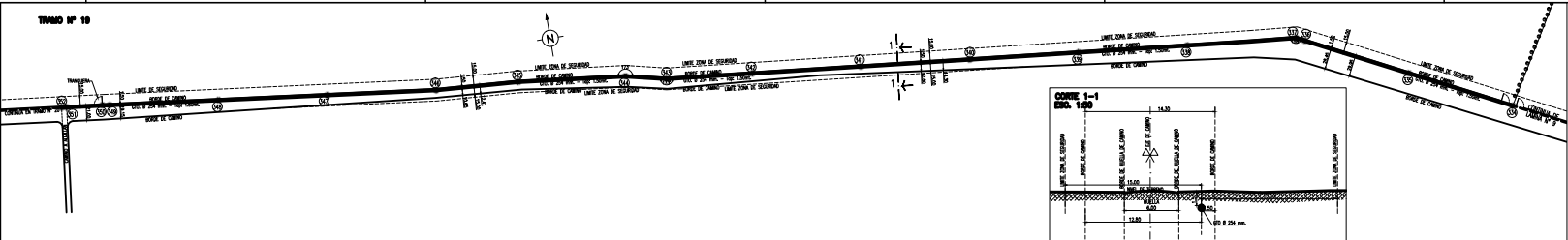
Referencia: DC 04117-LAMINA 11 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

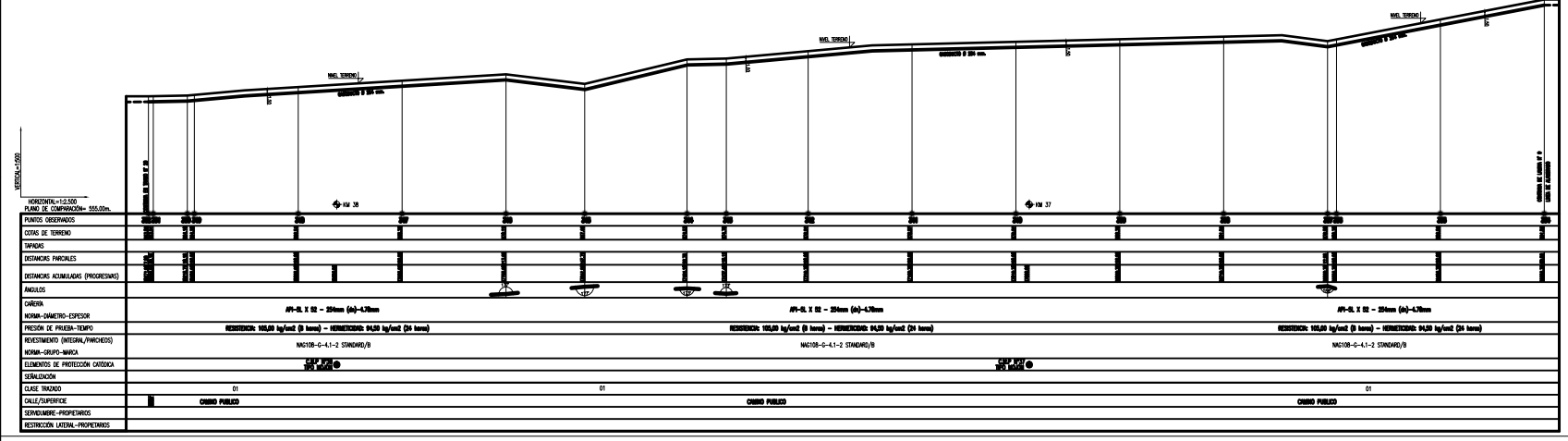
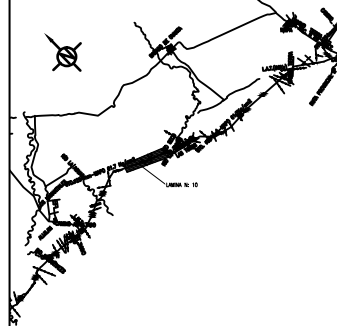
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:36:51 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:36:53 -03'00'



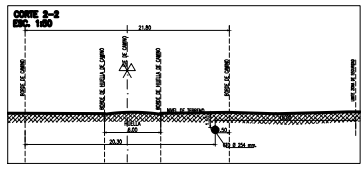
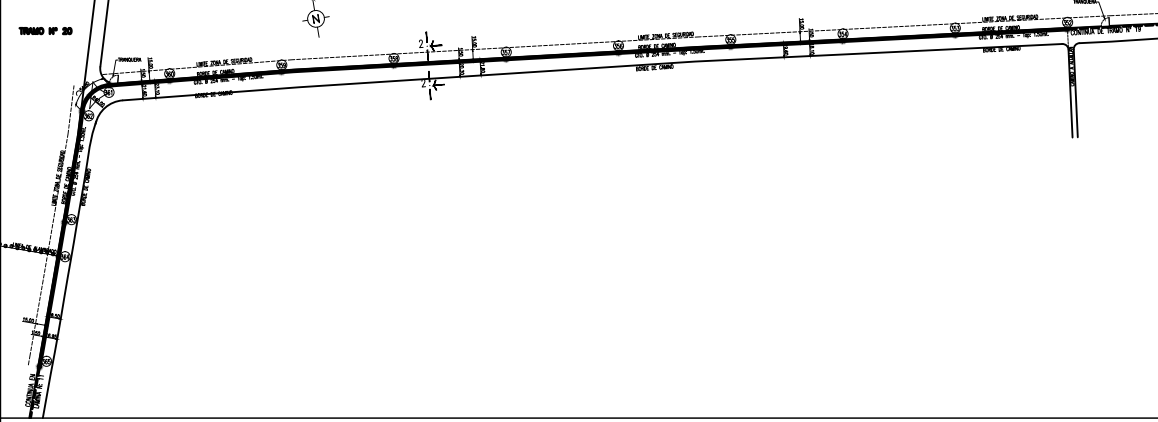
CONEXIONES TÉCNICAS	
NÚMERO DE CLIENTES SERVIDOS	---
NÚMERO DE CLIENTES FORMADOS	---
CANTIDAD MÍNIMA A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /a)	---
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÁXIMA (kg/cm ²)	6.5/2
PRESIÓN DE SUMINISTRO MÍNIMA (kg/cm ²)	1.5/2
PRESIÓN DE PRESIÓN DE RESISTENCIA (kg/cm ²)	120/20
PRESIÓN DE PRESIÓN DE RESISTENCIA (kg/cm ²)	180/20
CAL. DISEÑADO	SI



SECCION 1

SECCION 2

SECCION 3



ST	EST	EST	EST	EST	EST	EST	EST	EST
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117
118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153
154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261
262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279
280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297
298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333
334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369
370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405
406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423
424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459
460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477
478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495
496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531
532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549
550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585
586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603
604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621
622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639
640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657
658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675
676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711
712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729
730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765
766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783
784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801
802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834	835	836	837
838	839	840	841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852	853	854	855
856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873
874	875	876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909
910	911	912	913	914	915	916	917	918
919	920	921	922	923	924	925	926	927
928	929	930	931	932	933	934	935	936
937	938	939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952	953	954
955	956	957	958	959	960	961	962	963
964	965	966	967	968	969	970	971	972
973	974	975	976	977	978	979	980	981
982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017
1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026
1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035
1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044
1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053
1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062
1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080
1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089
1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107
1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116
1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382637-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 10 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:44:24 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:44:26 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382632-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

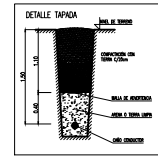
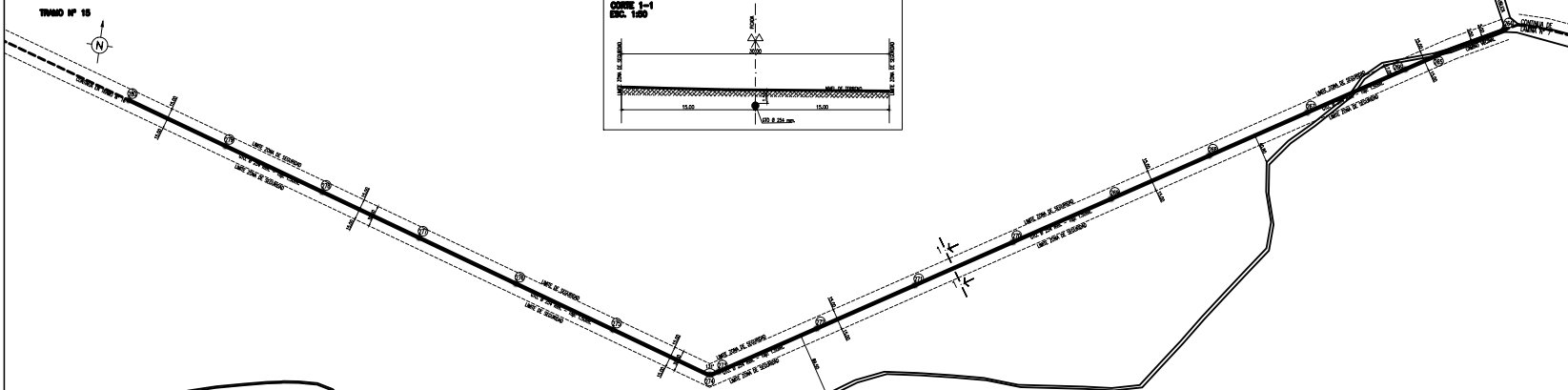
Referencia: DC 04117-LAMINA 9 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

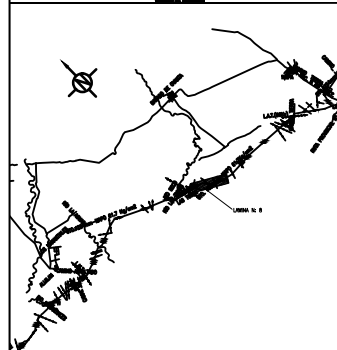
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:43:45 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:43:47 -03'00'



CONDICIONES TECNICAS	
NUMERO DE CLIENTES SERVIDOS	1
NUMERO DE CLIENTES POTENCIALES	1
CAPACIDAD MAXIMA A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m3/d)	10
PRESION DE SUMINISTRO MAXIMA (kg/cm2)	4,5
PRESION DE SUMINISTRO MINIMA (kg/cm2)	3,5
PRESION DE PROTECCION DE RESISTENCIA (kg/cm2)	10,0
PRESION DE PROTECCION DE VERIFICACION (kg/cm2)	10,0
CAL. RODADO	SI



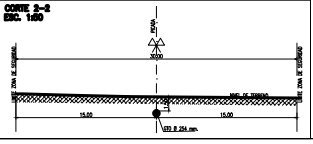
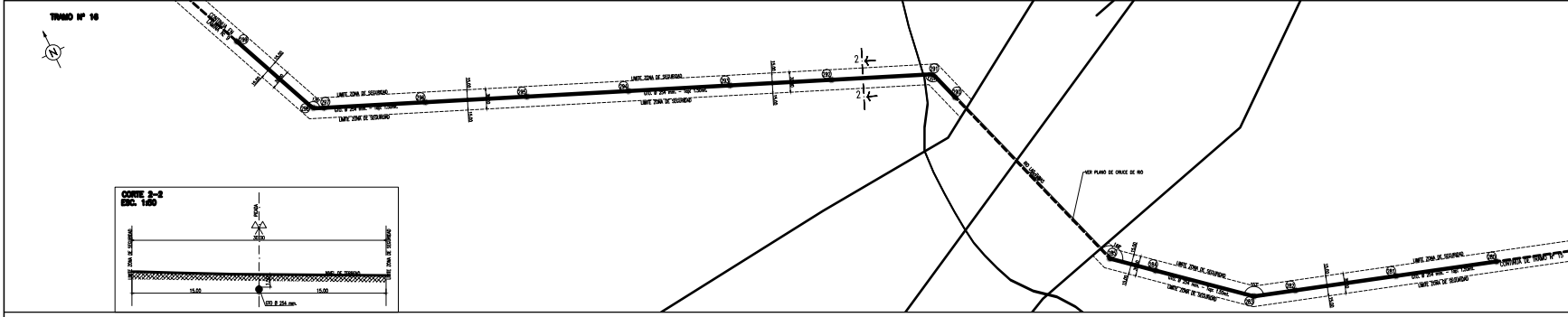
DECLARACION DE RESPONSABILIDAD: El presente proyecto de obra es el resultado de un estudio de ingeniería realizado por el profesional suscriptor, quien declara que el mismo cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la ley y reglamento de gas, y que no responde por los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso indebido de la obra o por las condiciones de terreno no contempladas en el estudio.

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD: El presente proyecto de obra es el resultado de un estudio de ingeniería realizado por el profesional suscriptor, quien declara que el mismo cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la ley y reglamento de gas, y que no responde por los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso indebido de la obra o por las condiciones de terreno no contempladas en el estudio.

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD: El presente proyecto de obra es el resultado de un estudio de ingeniería realizado por el profesional suscriptor, quien declara que el mismo cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la ley y reglamento de gas, y que no responde por los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso indebido de la obra o por las condiciones de terreno no contempladas en el estudio.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

TRAMO N° 15	
HORIZONTAL	+2,200
PLANO DE CONSTRUCCION	+4,000
PUNTO OBSERVADO	
COBAS DE TERRENO	
TAMPAS	
DISTANCIAS PARCIALES	
DISTANCIAS ACUMULADAS (PROGRESAS)	
ANGULOS	
CARERA	
NORMA-DIMENSION-ESPECIFICACION	
PRESION DE PROTECCION-TIEMPO	
REVESTIMIENTO (INTERVAL-PARCHES)	
NORMA-GRUPO-MARCA	
ELEMENTOS DE PROTECCION CATEGORICA	
SERIALIZACION	
CLASE TRAZADO	
CALLE/SUPERFICIE	
SERVIDUMBRE-PROPIETARIO	
RESTRICCION LATERAL-PROPIETARIO	



TRAMO N° 16	
HORIZONTAL	+2,200
PLANO DE CONSTRUCCION	+4,000
PUNTO OBSERVADO	
COBAS DE TERRENO	
TAMPAS	
DISTANCIAS PARCIALES	
DISTANCIAS ACUMULADAS (PROGRESAS)	
ANGULOS	
CARERA	
NORMA-DIMENSION-ESPECIFICACION	
PRESION DE PROTECCION-TIEMPO	
REVESTIMIENTO (INTERVAL-PARCHES)	
NORMA-GRUPO-MARCA	
ELEMENTOS DE PROTECCION CATEGORICA	
SERIALIZACION	
CLASE TRAZADO	
CALLE/SUPERFICIE	
SERVIDUMBRE-PROPIETARIO	
RESTRICCION LATERAL-PROPIETARIO	

COPDI-2022-00382

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO SA

PROVINCIA DE CATAMARCA

CA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382620-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 8 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:42:50 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:42:51 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382610-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 7 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:42:00 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:42:01 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382605-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

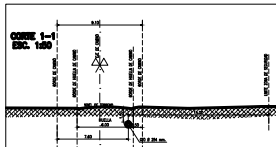
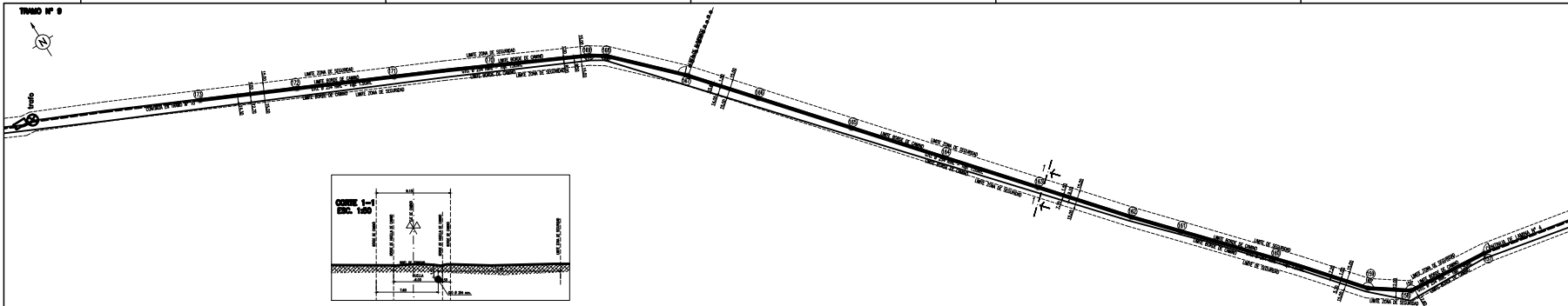
Referencia: DC 04117-LAMINA 6 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

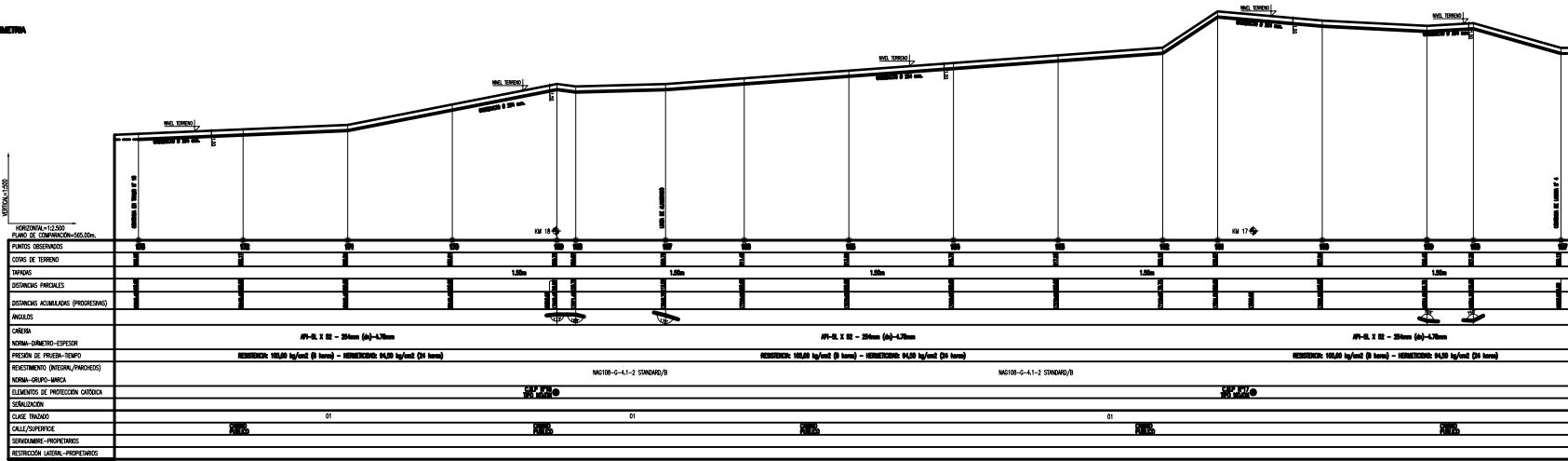
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:41:19 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

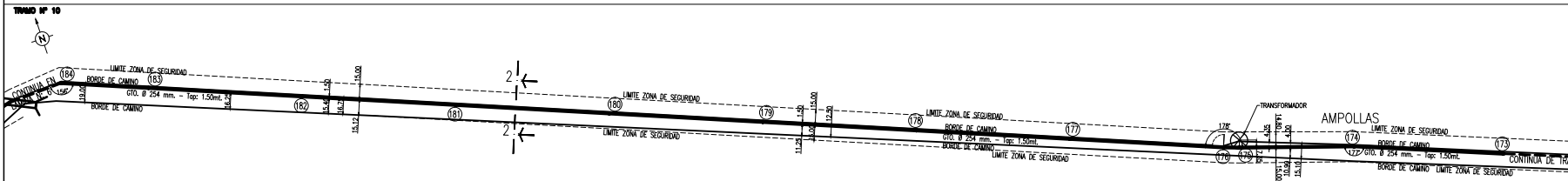
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:41:21 -03'00'



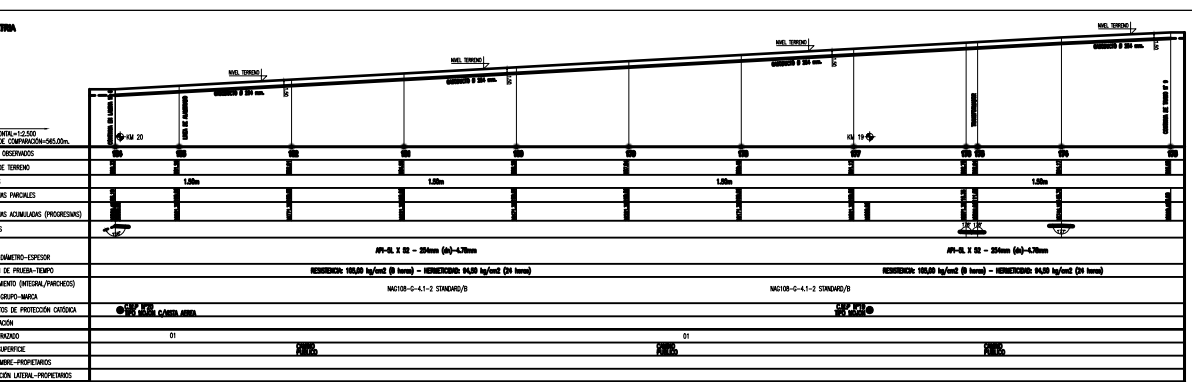
ALMENA



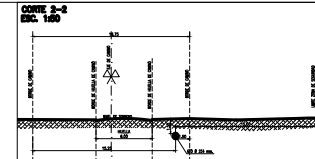
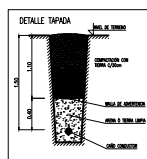
HORIZONTAL	+12,200	PLANO DE COMPRESION-045,00m.
PUNTOS OBSERVADOS		
CODIC DE TERRENO		
TAPAS		
DESTACOS PARCIALES		
DESTACOS ACUMULADOS (PROYECTOS)		
ANCLAJES		
CARERA		
NORMA-DIAMETRO-ESPESOR	AP-6. X 02 - 20mm (A)-4,7mm	AP-6. X 02 - 20mm (A)-4,7mm
PRECION DE PROTECCION-TIEMPO	RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (3 horas) - RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (24 horas)	RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (3 horas) - RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (24 horas)
REVESTIMIENTO (INTERNA/PROTECCION)		
NORMA-GRUPO-ANCHA		
ELEMENTOS DE PROTECCION CATEGORIA		
SEÑALIZACION		
CLASE TRAZADO	01	01
CALLE/SUPERFICIE		
SEÑALIZACION-PROYECTADOS		
RESTRICCION LATERAL-PROYECTADOS		



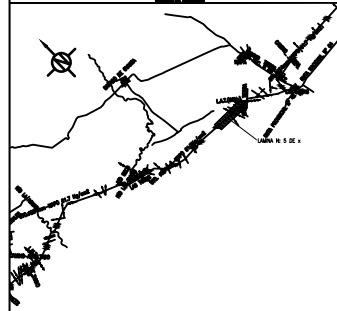
ALMENA



HORIZONTAL	+12,200	PLANO DE COMPRESION-045,00m.
PUNTOS OBSERVADOS		
CODIC DE TERRENO		
TAPAS		
DESTACOS PARCIALES		
DESTACOS ACUMULADOS (PROYECTOS)		
ANCLAJES		
CARERA		
NORMA-DIAMETRO-ESPESOR	AP-6. X 02 - 20mm (A)-4,7mm	AP-6. X 02 - 20mm (A)-4,7mm
PRECION DE PROTECCION-TIEMPO	RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (3 horas) - RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (24 horas)	RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (3 horas) - RESISTENCIA: 16,00 kg/cm ² (24 horas)
REVESTIMIENTO (INTERNA/PROTECCION)		
NORMA-GRUPO-ANCHA		
ELEMENTOS DE PROTECCION CATEGORIA		
SEÑALIZACION		
CLASE TRAZADO	01	01
CALLE/SUPERFICIE		
SEÑALIZACION-PROYECTADOS		
RESTRICCION LATERAL-PROYECTADOS		



CONDICIONES TECNICAS		
NUMERO DE CLIENTES SERVIDOS		
NUMERO DE CLIENTES PROYECTADOS		
CANTIDAD MUYADA A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /A)		
PRECION DE SUMINISTRO MAXIMO (kg/cm ²)	4,5	
PRECION DE SUMINISTRO MINIMO (kg/cm ²)	1,5	
PRECION DE PROTECCION DE RESISTENCIA (kg/cm ²)	16,00	
PRECION DE PROTECCION DE VERIFICACION (kg/cm ²)	16,00	
CAL PROYECTADO	01	



NOTAS:

1. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE, EL CUAL DEBE GARANTIZAR LA VERACIDAD DE LOS MISMOS.
2. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
3. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
4. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
5. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
6. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
7. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
8. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
9. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
10. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.

NOTAS:

1. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE, EL CUAL DEBE GARANTIZAR LA VERACIDAD DE LOS MISMOS.
2. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
3. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
4. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
5. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
6. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
7. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
8. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
9. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.
10. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO EN FUNCIÓN DE LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.

01	024	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
02	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
03	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
04	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
05	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
06	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
07	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
08	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
09	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85
10	045	045	045	1,50	0,50	AP-6. X 02	3447,85

COPDI-2022-00382

SE DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO SA. General de San Martín 1000
 Calle PROTECCION DE CAL. A GASODUCTO LAMALLE - CATAMARCA. Provincia de CATAMARCA
 Llamada 0264 4222222 - 0264 4222222 - 0264 4222222
 2024 0264 4222222 - 0264 4222222 - 0264 4222222
 Representante: [Nombre]



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382598-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

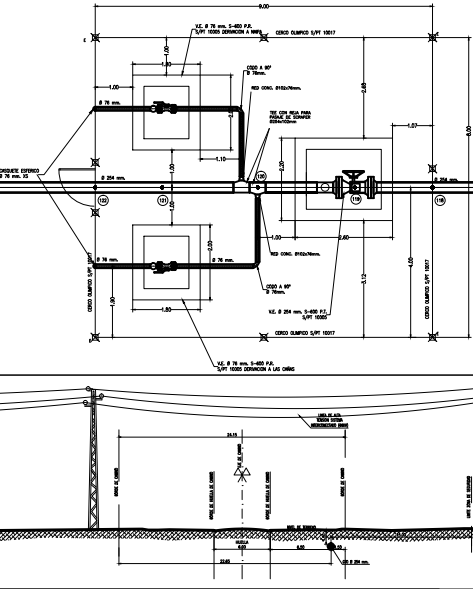
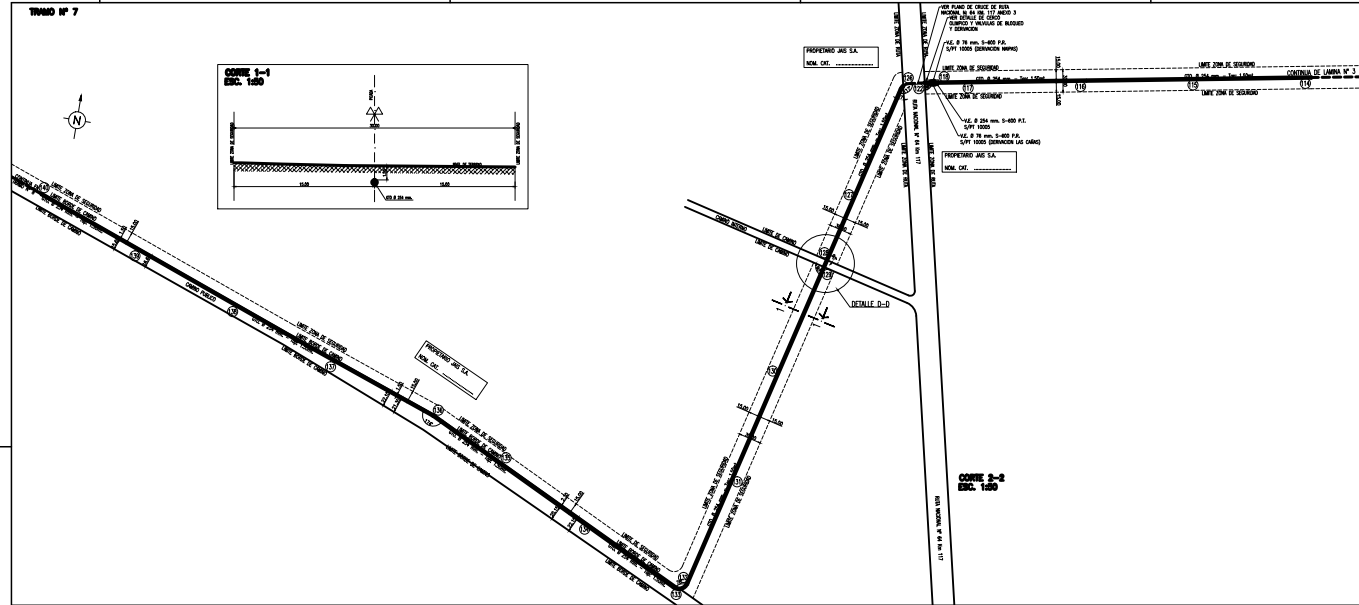
Referencia: DC 04117-LAMINA 5 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

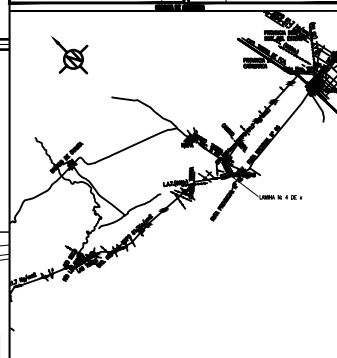
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:40:33 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:40:35 -03'00'



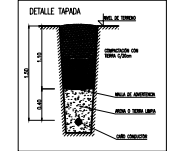
CONEXIONES TERCERAS	
NUMERO DE CLIENTES SUBSCRIBIDOS	---
NUMERO DE CLIENTES FORMADOS	---
CANTIDAD MANO A SUAVIZAR POR CLIENTE (m3/a)	---
PRESION DE SUMINISTRO MAXIMO (kg/cm2)	4.5
PRESION DE SUMINISTRO MINIMO (kg/cm2)	3.5
PRESION DE PROTECCION DE RESISTENCIA (kg/cm2)	10.0
PRESION DE PROTECCION DE VENTILACION (kg/cm2)	10.0
CAL. FORMADO	5



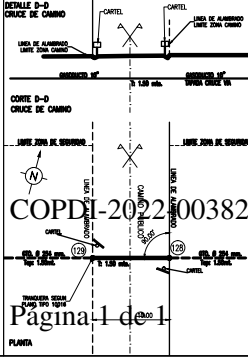
NOTA 1
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.

NOTA 2
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.
 - EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO TIENE COMO OBJETIVO LA OBTENCION DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE GAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO.

LATERALIZACION	
HORIZONTAL=12.000	
PUNTO OBSERVADO	
COTAS DE TERRENO	
IMPAGAS	
DISTANCIAS PARCIALES	
DISTANCIAS ACUMULADAS (PROGRESAS)	
ANGULOS	
CADERA	
NORMA-DIAMETRO-ESPESOR	AP-0.1 X 0.2 - 25mm (A)-4.75mm
PRESION DE PROTECCION	RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (3 bares) - RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (30 bares)
REVESTIMIENTO (INTERIOR/EXTERIOR)	RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (3 bares) - RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (30 bares)
NORMA-GRUPO-MARCA	NA100-C-4.1-2 STANDARD/B
ELEMENTOS DE PROTECCION CATASTRA	
SERIALIZACION	
CLASE TRAZADO	
CALCULO/SUPORTE	
STRUMENTOS-PROPRIETARIOS	
RESTRICCION LATERAL-PROPIETARIOS	



LATERALIZACION	
HORIZONTAL=12.000	
PUNTO OBSERVADO	
COTAS DE TERRENO	
IMPAGAS	
DISTANCIAS PARCIALES	
DISTANCIAS ACUMULADAS (PROGRESAS)	
ANGULOS	
CADERA	
NORMA-DIAMETRO-ESPESOR	AP-0.1 X 0.2 - 25mm (A)-4.75mm
PRESION DE PROTECCION	RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (3 bares) - RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (30 bares)
REVESTIMIENTO (INTERIOR/EXTERIOR)	RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (3 bares) - RESISTENCIA VALVULAS kg/cm2 (30 bares)
NORMA-GRUPO-MARCA	NA100-C-4.1-2 STANDARD/B
ELEMENTOS DE PROTECCION CATASTRA	
SERIALIZACION	
CLASE TRAZADO	
CALCULO/SUPORTE	
STRUMENTOS-PROPRIETARIOS	
RESTRICCION LATERAL-PROPIETARIOS	



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO SA

PROVINCIA DE CATAMARCA

Página 1 de 1



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382584-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 4 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:38:59 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:39:01 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382574-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 3 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:38:05 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:38:07 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382561-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 2 - TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:37:03 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:37:05 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382531-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 1- TRAMO AB

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:34:03 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:34:04 -03'00'

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMINETO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	MEMORIA DE CALCULO DEL PESO DE LA TRAMPA RECEPTORA DE SCRAPER	
DC 04117/003		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo

COPDI 2022-00382497-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382497-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L3B CALCULO PESO TRAMPA RECEP DE SCR DC 04117-003

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:30:04 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:30:06 -03'00'

MEMORIA DE CALCULO ASME VII - DIV.I

1

EQUIPO SCRAPPER RECEPTOR Ø 16"
 POSICION HORIZONTAL
 CANTIDAD 1

DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

PRESION DE TRABAJO	61.7
PRESION DE DISEÑO	67.87
EFICIENCIA DE JUNTA	1

TIPO	MATERIAL	TENSION kg/cm2	D mm	Espesor mm	d mm	R mm	Ro mm
Envolvente 16"	ASTM A 106 Gr. B	1206	406.00	12.70	380.60	190.3	203.00
Envolvente 10"	ASTM A 106 Gr. B	1206	273.00	12.70	247.60	123.8	136.50
Conexión 4"	ASTM A 106 Gr. B	1206	114.30	8.56	97.18	48.59	57.15
Refuerzo	ASTMA A 516 GR 70	1406	180.00	12.70	130.90	65.45	90.00

CALCULO SOLICITACIONES DEL CUERPO

TENSION CIRCUNFERENCIAL ENVOLVENTE DE 16"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{11.08} \text{ mm.}$$

TENSION CIRCUNFERENCIAL ENVOLVENTE DE 10"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{7.21} \text{ mm.}$$

TENSION LONGITUDINAL ENVOLVENTE DE 16"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{2 \cdot S \cdot E + 0,4 \cdot P} = \boxed{5.30} \text{ mm.}$$

TENSION LONGITUDINAL ENVOLVENTE DE 10"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{2 \cdot S \cdot E + 0,4 \cdot P} = \boxed{3.44} \text{ mm.}$$

VALOR MAXIMO DE ESPESOR	tr=	11.08	mm.
SOBRE ESPESOR POR CORROSION	e=	1.6	mm.
VALOR TOTAL DE ESPESOR	t=	12.68	mm.
ESPESOR ADOPTADO	ta=	12.70	mm.

CALCULO DE LAS CONEXIONES

Las aberturas de Diametro Menor a 2", estan adecuadamente reforzadas con cuplas serie 3000

Espesor necesarios de las conexiones

$$t_n = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = \boxed{2.83} \text{ mm.}$$

Espesor Adoptado en Conexión $t_n = \boxed{5.56 \text{ mm}}$

AREA DE REFUERZO REQUERIDO

Sin Elemento de Refuerzo

Area de refuerzo requerida

$A = d \cdot tr \cdot F + 2 \cdot t_n \cdot tr \cdot F \cdot (1 - fr_1)$ donde

fr1=	1 conexión apoyada a la pared del cuerpo
fr1=	Sn/Sv conexión insertada en la pared del cuerpo
fr1=	1.000
F=	1

Sacandofactor comun

$A = (d + 2 \cdot t_n \cdot (1 - fr_1)) \cdot tr \cdot F$ 1077.12 mm2

$A = \boxed{1077.12} \text{ mm}^2$

COPDL-2022-00382487-CAT-SE#MAEMA

Sobre espesor del envoltente

$$A1 = d (E1 t - F tr) - 2 tn (E1 t - F tr) (1 - fr1) = (E1 t - F tr) (d - 2 tn (1 - fr1))$$

$$A1 = 2 (T + TN) (E1 t - F tr) - 2 tn (E1 t - F tr) (1 - fr1) = 2 (E1 t - F tr) (t - tn (1 - 2 fr1))$$

$$A1 = 157.0662603 \text{ mm}^2$$

$$A1 = 59.02510628 \text{ mm}^2$$

De ambos A1 se utiliza el de mayor valor

$$\text{Se adopta por lo tanto } A1 = 157.07 \text{ mm}^2$$

Sobre espesor de la conexión

$$A2 = 5 (tn - trn) fr2 t \quad \text{donde} \quad fr2 = Sn/Sv = 0.86$$

$$A2 = 5 (tn - trn) fr2 tn$$

$$A2 = 149.08 \text{ mm}^2$$

$$A2 = 65.27 \text{ mm}^2$$

De ambos A2 se utiliza el de menor valor

$$\text{Se adopta por lo tanto } A2 = 65.27 \text{ mm}^2$$

Sobre el espesor de la conexión pasante

$$A3 = 2 (tn - c) fr2 h \quad \text{donde} \quad c = \text{sobre espesor de corrosion} = 0 \text{ mm}$$

$$h = \text{penetracion de conexión} = 0 \text{ mm}$$

$$A3 = 0 \text{ mm}^2$$

$$A3 = 0 \text{ mm}^2$$

Sobre el espesor de la soldadura externa de la conexión

$$A41 = (\text{Leg}) 2 fr2 \quad \text{donde} \quad \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura}$$

$$\text{Leg} = 6.4 \text{ mm}$$

$$A41 = 35.23 \text{ mm}^2$$

$$A41 = 35.25 \text{ mm}^2$$

Sobre el espesor de la soldadura interna de la conexión

$$A43 = (\text{Leg}) 2 fr2 \quad \text{donde} \quad \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura}$$

$$\text{Leg} = 0.0 \text{ mm}$$

$$A43 = 0.00 \text{ mm}^2$$

$$A43 = 0.00 \text{ mm}^2$$

BALANCE DE AREAS SIN REFUERZO

Si $(A1+A2+A3+A41+A43) > A$ La abertura esta adecuadamente reforzada
 Si $(A1+A2+A3+A41+A43) < A$ La abertura no esta adecuadamente reforzada y por lo tanto se debera
 adicionar un refuerzo y/o incrementar el espesor

$$A1+A2+A3+A41+A43 < A$$

$$257.58 \text{ mm}^2 < 1077.12 \text{ Si necesita refuerzo}$$

Con Elemento de Refuerzo

Area de refuerzo requerida igual a la utilizada mas arriba

$$A = 1077.12 \text{ mm}^2$$

Sobre espesor del envoltente

$$A1 = 157.07 \text{ mm}^2$$

Sobre espesor de la conexión

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMINETO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	Parte: CALCULO RECIPIENTES SEGÚN ASME VIII TRAMPA RECEPTORA DE SCRAPPER DE Ø 16"	
DC 04117/003		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382487-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L3A CALCULO ASME VIII scrapper DE 16 DC 04117

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:29:04 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:29:05 -03'00'

MEMORIA DE VERIFICACION DE LA TRAMPA LANZADORA DE SCRAPPER EN CONDICIONES DE IZAJE Y CALCULO DE CANCAMO 1

OBRA: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA
DC 04117-001

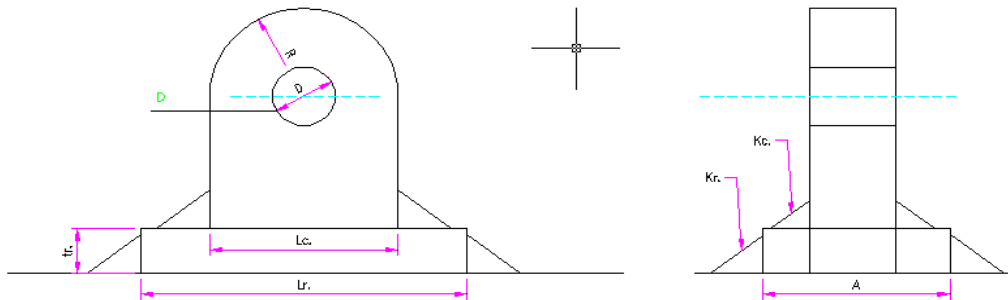
EQUIPO: TRAMPA LANZADORA DE SCRAPPER Ø 16"
POSICION: HORIZONTAL
CANTIDAD: 1

DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

Wv. = Peso de diseño 1436 Kg.
Carga de Diseño = 1,5 Wv. 2154 Kg.
Fd. = 6390.00 Newton

TIPO	MATERIAL	Tension de Fluencia S y C		D mm	Espesor tc mm	R mm	Lc mm	Lr mm	Kc. mm	Kr. mm	A mm
		N/mm2	kg/cm2								
Material del Cancamo	SAE - 1010	117.6	1200	50.00	15.87	50	140	140	10	6	100

Calculo de las solicitaciones del Cancamo



Condiciones de Diseño

- 1.- En la presente memoria se verifican los cáncamos de izaje de La trampa Receptora de Scrapper Horizontal
- 2.- Todos los cáncamos antes mencionados tienen la misma dimensiones e igual material de fabricación
- 3.- El peso total del Scrapper se reparten entre los 2 cáncamos de los cuales se izará el mismo.

Por lo tanto el peso de calculo para un cáncamo será:

Wc. = 3350/2 = 1436 Kg.

Tension de Corte en el Cáncamo

$$Q_c = \frac{F_d}{((R-D/2) - t_c)} = \frac{6390}{((50-25) - 15.87)} = 16.11 \text{ N/mm}^2$$

Qc. < 0,4 Syc.			
16.11	N/mm ²	<	0,4 117,67 N/mm ²

16,11 N/mm² < 47,07 N/mm²	
Verifica	

Tension de corte en soldadura del cáncamo

$$Q_{cs} = \frac{F_d}{0,7 K_c \times 2 (L_c + t_c)} = \frac{6390}{0,7 \times 10 \times 2 (140 + 15.87)} = 2.93 \text{ N/mm}^2$$

Qcs. < 0,5 . 0,4 Syc.			
2.93	N/mm ²	<	0,4 x 0,5 x 11: N/mm ²

2,93 N/mm² < 23,53 N/mm²	
Verifica	

$$Q_c = \frac{F_d}{0,7 K_r \cdot X \cdot 2 (L_r + A)} \quad 3,17 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\boxed{Q_{cs} < 0,5 \cdot 0,4 S_{yc}}$$
$$3,17 \text{ N/mm}^2 < 0,4 \times 0,5 \times 11: \text{N/mm}^2$$

$$\boxed{3,17 \text{ N/mm}^2 < 23,53 \text{ N/mm}^2}$$

Verifica

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de Catamarca	MEMORIA DE VERIFICACION DEL SCRAPPER LANZADOR EN CONDICIONES DE IZAJES Y CALCULO DE CANCAMO TRAMPA LANZADORA DE SCRAPPER Ø16"	
DC 04117/001		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382478-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L2C -CALC EN COND IZAJE L.S. DC 04117-001

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.

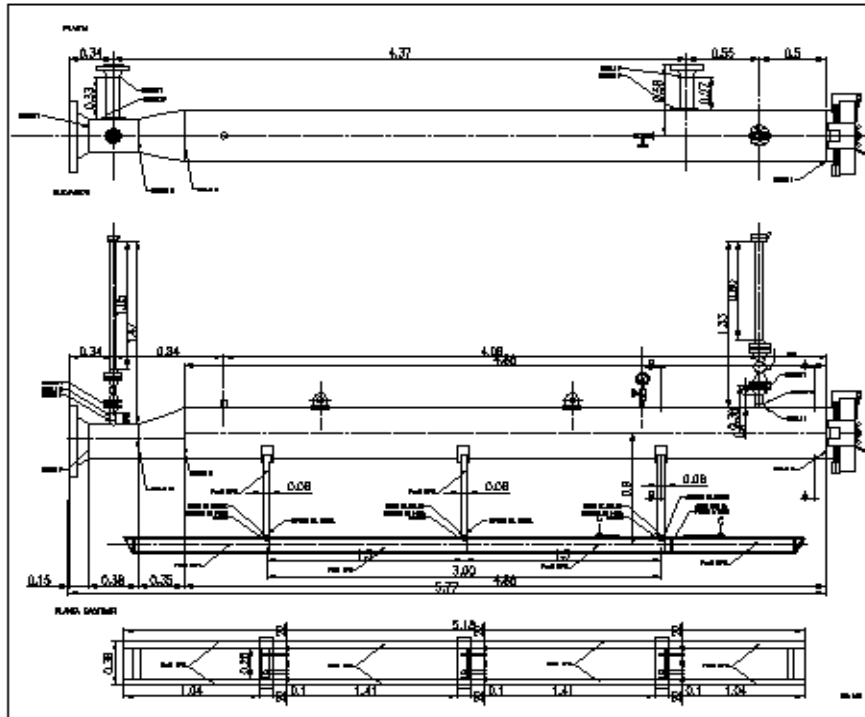
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:28:16 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:28:18 -03'00'

CALCULO DEL PESO DE LA TRAMPA LANZADORA DE SCRAPER

1



Nº	item	Cant	Ø	esp	long	Tabla	Peso					
1	Caño de Ø 16"	1	406.40	mm	12.700	mm	3500.00	mm	123.31	431.59		
2	Caño de Ø 10"	1	273.00	mm	12.700	mm	380.00	mm	81.53	30.98		
3	Tapa de Cierre Rapido	1	406.40						477.2	477.20		
3	Caño de Ø 4"	1	114.30	mm	8.560	mm	400.00	mm	22.32	8.93		
4	Caño de Ø 2"	1	60.30	mm	5.540	mm	400.00	mm	7.48	2.99	951.69	
ACCESORIOS												
5	Brida WN de Ø 4" XS	2							97.20	194.40		
6	Brida WN de Ø 2" XS	2							49.50	99.00		
7	Brida WN de Ø 10" XS	1							247.50	247.50		
8	Reduccion Concentrica de 16 x 10	1							80.00	80.00	620.90	
SKID												
9	Peso del Perfil C Longitudinal	gl	12.00				15.8	m	13.40	211.72		
10	Peso del Perfil C Soporte	5	12.00				1.6	m	13.40	107.20		
11	Peso del Perfil transversal	7	12.00				0.25	m	13.40	23.45	342.37	
										Peso total Vacio	1914.96	1914.96
										Peso total con adicional	2872.43	

Obra:
INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA
ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA
Lugar: Pcia de CATAMARCA

MEMORIA DE CALCULO DEL PESO
DE LA TRAMPA LANZADORA DE SCRAPER

DC 04117/001

Representante Técnico

Inspección de D.G.C.

Control de Archivo

COPDI-2022-00382467-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382467-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L2B CALCULO PESO T L DE SC DC 04117-001

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:27:18 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:27:20 -03'00'

MEMORIA DE CALCULO ASME VII - DIV.I

1

EQUIPO SCRAPPER LANZADOR Ø 16"
 POSICION HORIZONTAL
 CANTIDAD 1

DATOS DE DISEÑO Y OPERACIÓN

PRESION DE TRABAJO	61.7
PRESION DE DISEÑO	67.87
EFICIENCIA DE JUNTA	1

TIPO	MATERIAL	TENSION kg/cm2	D mm	Espesor mm	d mm	R mm	Ro mm
Envolvente 16"	ASTM A 106 Gr. B	1206	406.00	12.70	380.60	190.3	203.00
Envolvente 10"	ASTM A 106 Gr. B	1206	273.00	12.70	247.60	123.8	136.50
Conexión 4"	ASTM A 106 Gr. B	1206	114.30	8.56	97.18	48.59	57.15
Refuerzo	ASTMA A 516 GR 70	1406	180.00	12.70	130.90	65.45	90.00

CALCULO SOLICITACIONES DEL CUERPO

TENSION CIRCUNFERENCIAL ENVOLVENTE DE 16"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = 11.08 \text{ mm.}$$

TENSION CIRCUNFERENCIAL ENVOLVENTE DE 10"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = 7.21 \text{ mm.}$$

TENSION LONGITUDINAL ENVOLVENTE DE 16"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{2 \cdot S \cdot E + 0,4 \cdot P} = 5.30 \text{ mm.}$$

TENSION LONGITUDINAL ENVOLVENTE DE 10"

$$t = \frac{P \cdot Ri}{2 \cdot S \cdot E + 0,4 \cdot P} = 3.44 \text{ mm.}$$

VALOR MAXIMO DE ESPESOR	tr=	11.08	mm.
SOBRE ESPESOR POR CORROSION	e=	1.6	mm.
VALOR TOTAL DE ESPESOR	t=	12.68	mm.
ESPESOR ADOPTADO	ta=	12.70	mm.

CALCULO DE LAS CONEXIONES

Las aberturas de Diametro Menor a 2", estan adecuadamente reforzadas con cuplas serie 3000

Espeor necesarios de las conexiones

$$tn = \frac{P \cdot Ri}{S \cdot E - 0,6 \cdot P} = 2.83 \text{ mm.}$$

Espeor Adoptado en Conexión $tn = 5.56 \text{ mm}$

AREA DE REFUERZO REQUERIDO

Sin Elemento de Refuerzo
 Area de refuerzo requerida

$A = d \cdot tr \cdot F + 2 \cdot tn \cdot tr \cdot F \cdot (1 - fr1)$ donde

fr1= 1 conexión apoyada a la pared del cuerpo
 fr1= Sn/Sv conexión insertada en la pared del cuerpo
 fr1= 1.000
 F= 1

Sacandofactor comun
 $A = (d + 2 \cdot tn \cdot (1 - fr1)) \cdot tr \cdot F$ 1077.12 mm2

$A = 1077.12 \text{ mm}^2$

COPDI-2022-00382458-CAT-SE#MAEMA

Sobre espesor del envoltente

$$A1 = d (E1 t - F tr) - 2 tn (E1 t - F tr) (1 - fr1) = (E1 t - F tr) (d - 2 tn (1 - fr1))$$

$$A1 = 2 (T + TN) (E1 t - F tr) - 2 tn (E1 t - F tr) (1 - fr1) (E1 t - F tr) (t - tn (1 - 2 fr1))$$

A1 157.0662603 mm²
A1 59.02510628 mm²

De ambos A1 se utiliza el de mayor valor

Se adopta por lo tanto A1= 157.07 mm²

Sobre espesor de la conexión

$$A2 = 5 (tn - trn) fr2 t \quad \text{donde} \quad fr2 = Sn/Sv = 0.86$$

$$A2 = 5 (tn - trn) fr2 tn$$

A2 149.08 mm²
A2 65.27 mm²

De ambos A2 se utiliza el de menor valor

Se adopta por lo tanto A2= 65.27 mm²

Sobre el espesor de la conexión pasante

$$A3 = 2 (tn - c) fr2 h \quad \text{donde} \quad \begin{array}{l} c = \text{sobre espesor de corrosion} = 0 \text{ mm} \\ h = \text{penetracion de conexión} = 0 \text{ mm} \end{array}$$

A3 0 mm²

A3= 0 mm²

Sobre el espesor de la soldadura externa de la conexión

$$A41 = (\text{Leg}) 2 fr2 \quad \text{donde} \quad \begin{array}{l} \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura} \\ \text{Leg} = 6.4 \text{ mm} \end{array}$$

A41 35.23 mm²

A41= 35.25 mm²

Sobre el espesor de la soldadura interna de la conexión

$$A43 = (\text{Leg}) 2 fr2 \quad \text{donde} \quad \begin{array}{l} \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura} \\ \text{Leg} = 0.0 \text{ mm} \end{array}$$

A43 0.00 mm²

A43= 0.00 mm²

BALANCE DE ÁREAS SIN REFUERZO

Si $(A1+A2+A3+A41+A43) \geq A$ La abertura esta adecuadamente reforzada

Si $(A1+A2+A3+A41+A43) < A$ La abertura no esta adecuadamente reforzada y por lo tanto se debera adicionar un refuerzo y/o incrementar el espesor

$A1+A2+A3+A41+A43$	<	A	
257.58 mm ²	<	1077.12	Si necesita refuerzo

Con Elemento de Refuerzo

Area de refuerzo requerida igual a la utilizada mas arriba

Sobre espesor del envoltente

Sobre espesor de la conexión

A= 1077.12 mm²

A1= 157.07 mm²

$$A2 = 5 (t_n - t_{rn}) fr2 t \quad \text{donde} \quad fr2 = S_n / S_v = 0.86$$

$$A2 = 2 (t_n - t_{rn}) * (2.5 t_n + t_e) * fr2 \quad \text{te = espesor del refuerzo}$$

$$te = 12.70 \text{ mm.}$$

$$A2 = 149.08 \text{ mm}^2$$

$$A2 = 124.90 \text{ mm}^2$$

De ambos A2 se utiliza el de menor valor

Se adopta por lo tanto $A2 = 124.90 \text{ mm}^2$

Sobre el espesor de la conexión pasante

$$A41 = (\text{Leg})^2 fr3 \quad \text{donde} \quad \text{leg.} = \text{Longitud equivalente de soldadura}$$

$$fr3 = \text{el menor valor de } S_n / S_v \text{ o } S_p / S_v$$

$$fr3 = S_n / S_v = 0.86$$

$$fr3 = S_n / S_v = 1.00 \quad \text{por lo tanto} \quad fr3 = 0.86$$

$$\text{leg} = 6.4 \text{ mm.}$$

$$A41 = 35.2256 \text{ mm}^2$$

$A41 = 35.25 \text{ mm}^2$

Sobre espesor de la soldadura del refuerzo

$$A42 = (\text{leg})^2 fr4 \quad \text{donde} \quad \text{leg} = \text{longitud equivalente de soldadura}$$

$$fr4 = S_p / S_v$$

$$fr4 = 1$$

$$\text{leg} = 6.4 \text{ mm.}$$

$$A42 = 40.96 \text{ mm}^2$$

$A42 = 41.00 \text{ mm}^2$

Sobre espesor de la soldadura interna de la conexión

$$A43 = (\text{leg})^2 fr2 \quad \text{donde} \quad \text{leg} = \text{longitud equivalente de soldadura}$$

$$\text{leg} = 0.00 \text{ mm.}$$

$$A43 = 0.00 \text{ mm}^2$$

$A43 = 0.00 \text{ mm}^2$

Area del refuerzo de la conexión

$$A5 = (D_p - d - 2t_n) t_e fr4 \quad \text{donde} \quad D_p = \text{diametro exterior del refuerzo}$$

$$D_p = 180.00 \text{ mm.}$$

$$A5 = 910.59 \text{ mm}^2$$

$A5 = 910.59 \text{ mm}^2$

BALANCE DE AREAS CON REFUERZO

Si $(A1+A2+A3+A41+A42+A4)$. La abertura esta adecuadamente reforzada

$$A1+A2+A3+A41+A42+A43+A5 \quad >= \quad A$$

$$1268.81 \quad >= \quad 1077.12 \quad \text{mm}^2 \text{ Refuerzo adecuado}$$

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar: Pcia de CATAMARCA	Parte: CALCULO RECIPIENTES SEGÚN ASME VIII TRAMPA LANZADORA DE SCRAPPER Ø 16"	
DC 04117/001		
Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382458-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L2A CALC ASME VIII SCRAPER DE 16 DC 04117-01

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:26:03 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:26:05 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382439-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L2 BARRAL IMPULSOR DC 04117-002

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:23:40 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:23:42 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382436-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: L1 LAYOUT DC 04117-002- INICIO GTO

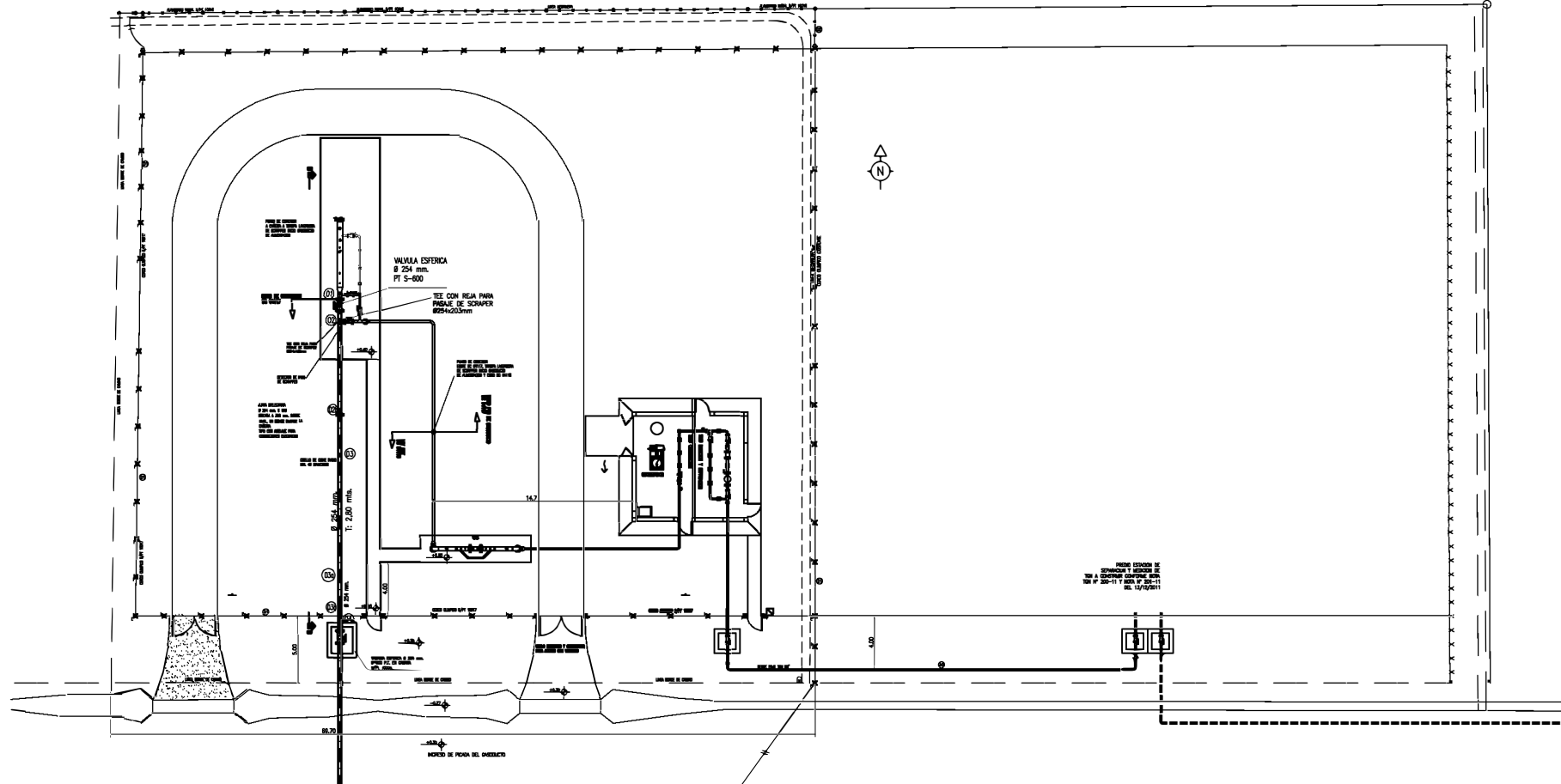
El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:22:42 -03'00'

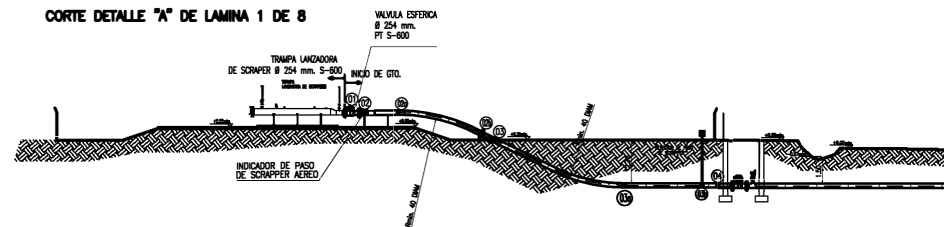
Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:22:44 -03'00'

PLANTA DETALLE "A" DE LAMINA 1 DE 8



CORTE DETALLE "A" DE LAMINA 1 DE 8



CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	
NUMERO DE CLIENTES SOLICITANTES	---	—	CUBETA A RESOLAR
NUMERO DE CLIENTES POTENCIALES	---	—	CUBETA DESBIBRE
CAUDAL MAXIMO A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /h)	---	—	TIPO CUBETA
PRESION DE SUMINISTRO MAXIMA (kg/cm ² M)	61,7	—	PUNTO DE CONEXION
PRESION DE SUMINISTRO MINIMA (kg/cm ² M)	34,0	—	ACCESORIO TIPO BELLASEREN
PRUEBA DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm ² M)	105,00	—	VALVULA A RESOLAR
PRESION DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm ² M)	94,50	—	VALVULA DESBIBRE
GAS ODOORIZADO	SI	—	REDUCCION CONDUCTORICA
		—	CARU CUBETA CON VEHIBOS
		—	ESTACION REDUCCION DE PRESION
		—	RENAL 25 kg/cm ²
		—	CMP 1 PUNTO
		—	CMP 3 PUNTO
		—	ANODO DE MAGNESIO

Nº	Material	Unidad	Cantidad	Observaciones	Nombre / Especific.	Calidad
21	254	4,78	48,14	1,50	15,00	API 5L X 52
10						
09	INDICADOR DE PASAJE DE SCRAPER					
08	CELDA DESCARGADORA CPNIST. POR ANODO DE ZINC DE 27 Kg.				PA 282/03 GDE	1
07	CAJA TIPO PAYRA CBP-2					1
06	JUNTA DIELECTRICA P/BRIDA # 10" S-600				S 600	1
05	SEPARADOR 11/4" x 2159 C/DOS TUERCAS (p/h/10"-S 600)				ASTM A 193/194 B7-2H	48
04	JUNTA ESPIRALADA P/BRIDA # 10" S-600 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR				ANSI 316 S 600	1
03	VALVULA ESFERICA # 10" S 600 P.T. AEREA CON VOLANTE Y SINFIN A CORONA				ASTM A 216 WCB API 6D RG-06-030 (E)	1
02	BRIDA WN #n. 10" S-600 SCH 80				ASTM A 105 MS B 16.5	3
01	TEE REDUCCION PARA PASAJE DE SCRAPER Ø254x203mm CON REJA				ANSI B 16.9 ASTM A 234 WPB	1

NOTAS:
 - EL TIPO DE CORONA LIBRO DE LA CUBETA ES DE 40 VECES SU DIAMETRO NOMINAL.
 - EN LAS ZONAS CON ANULOS DEBAJO DE LA TUBA DEL QUINERO 1/8" RAJAS DE ALBERGON SE CUMPLAN CON LO DISPUESTO EN LA TABLA 208 DE LA NIS 103 (SE RETIENEN TODOS LOS ANULOS DE LA TUBA LIBREDA A 10cm. A CADA LADO DEL 6/2)

Nº	Modificación	Fecha	Dib.	Verif.	Aprobado
1	PARA APROBACION PARA TRAMITACION DE PERMISOS PARA REVISION		CLARW		

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa Ingeniería	
Obra: PROVISION DE G.N. A GASODUCTO LAVALLE - CATAMARCA Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA	Proyecto CONSTRUCCION DE GASODUCTO DE ALIMENTACION 61,7-40kg/cm ² - TRAMO CARO DE Ø 10" (A-B) - LAMINA 18
Esc. 1:2500 Form. A2	C.B. CA Tipo C Clase G Nº DC 04117 Representante Técnico: [Nombre]

COPDI-2022-00382424-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00382424-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04117-LAMINA 1B-VERSION A

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:19:54 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

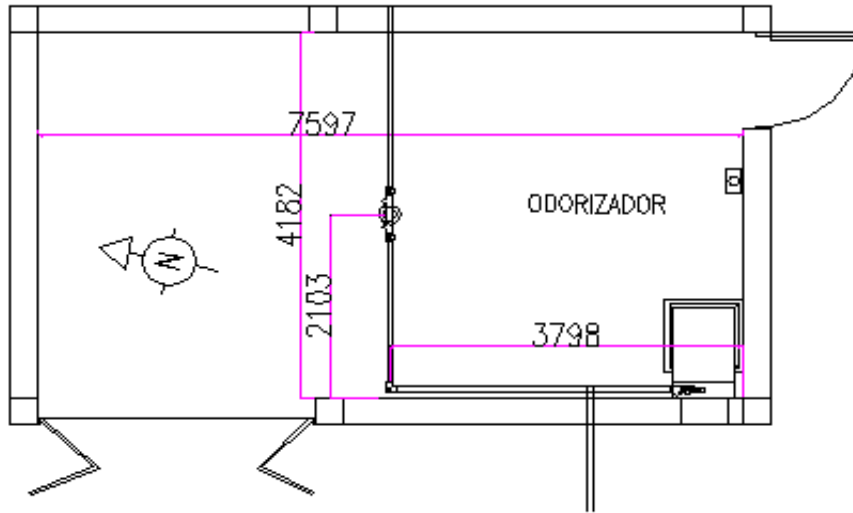
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 07:19:55 -03'00'

MEMORIA DE CALCULO ILUMINACION INTERIOR

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA

DC 04116

CABINA DE ODORIZACION



Método de los Lúmenes

Se utilizarán artefactos marca DELGA EXAIS 2150 de dimension suficiente para alojar la lamp de Vapor de Sodio Alta Presion de 150w y un Fujo Luminoso de 15650lm. Marca Sica

Datos de Diseño

Ancho del local	a =	4.20 m
Largo del local	b =	7.20 m
Superficie en planta	S =	30.24 m ²
Altura del plano de trabajo	ht =	0.80 m
Altura de las luminarias	hi =	2.50 m
Altura de luminarias al plano de trabajo	h =	1.70 m
Nivel de iluminacion requerido	E =	200 Lux

Cálculo del factor de utilización (u):

K = Indice del local

$K = 5 * h * (a+b) / (a * b) =$ **3.20**

Reflectancia 80%; 50%; 10% (Techo, pared, piso), para luz directa

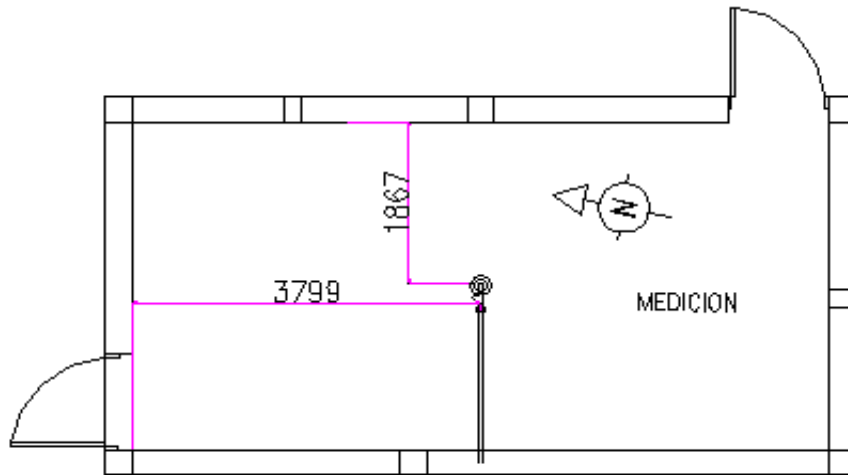
De tabla $u =$ **0.63**

Factor de mantenimiento (f)

De tabla $f =$ **0.80**

$\Phi_t = (E * S) / (u * f) =$	12000	Lumen
N = N° de Luminarias	1	
$\Phi_l =$ Flujo lumínico de una lámpara	15650	Lumen
$\Phi_T =$ Flujo lumínico TOTAL	15650	Lumen
$N = \Phi_t / (n * \Phi_l) =$	0.7668	

CABINA DE MEDICION



Método de los Lúmenes

Se utilizarán artefactos marca DELGA EXAIS 2150 de dimension suficiente para alojar la lamp de Vapor de Sodio Alta Presion de 150w y un Fujo Luminoso de 15650lm. Marca Sica

Datos de Diseño

Ancho del local	a =	4.20	m
Largo del local	b =	7.20	m
Superficie en planta	S =	30.24	m ²
Altura del plano de trabajo	ht =	0.80	m
Altura de las luminarias	hi =	2.50	m
Altura de luminarias al plano de trabajo	h =	1.70	m
Nivel de iluminacion requerido	E =	200	Lux

Cálculo del factor de utilización (u):

K = Indice del local

$K = 5 * h * (a+b) / (a * b) =$ **3.20**

Reflectancia 80%; 50%; 10% (Techo, pared, piso), para luz directa

De tabla $u =$ **0.63**

Factor de mantenimiento (f)

De tabla $f =$ **0.80**

$\Phi_t = (E * S) / (u * f) =$	12000	Lumen
$N = N^\circ \text{ de Luminarias}$	1	
$\Phi_l =$ Flujo lumínico de una lámpara	15650	Lumen
$\Phi_T =$ Flujo lumínico TOTAL	15650	Lumen
$N = : / (n * \Phi_l) =$	0.7668	

CALCULO ELECTRICO

$V =$ **220** V

1 Tramo Tablero a Luminarias internas Cant.: 1

$L = 20.00$ mts

Potencia de la luminaria (PI) = **150** W

Potencia de la luminaria (PE) = **300** W

Potencia Total (Pt) = **450** W

Intensidad (i) = $Pt / V =$ **2.05** A

Intensidad (i) = Coeficiente por Temperatura (40°C)

$K_a = 0.85$ Coeficiente por Agrupamiento

$K_r = 1$ Coeficiente por resistividad

$i_o = K_a / K_t \times K_r =$ **2.41** A

Caida de tensión E

$S = 2.5$ mm.

$E = 2 \times L \times i_o \times \cos a / K \times S$

$\cos a = 0.8$ $S =$ **0.53107 V**

$K = 58$

0.24 < 3%

2 Tramo Tablero a Extractor

$L = 10$ m

Potencia Total (Pt) = **368** w

Intensidad (i) = $Pt / V =$ **18.40** A

Intensidad (i) = Coeficiente por Temperatura (40°C)

$K_a = 0.85$ Coeficiente por Agrupamiento

$K_r = 1$ Coeficiente por resistividad

$i_o = K_a / K_t \times K_r =$ **21.65** A 842.7

Caida de tensión E

$S = 2.5$ $E = 2 \times L \times i_o \times \cos a / K \times S =$ **12.69 V**

$\cos a = 0.8$

$K = 58$ **63.4483** < 3%

Para el cableado interior se utilizara cable antillama deslizante VN 2211 de 2,50mm² COPDI-2022-00379815-CAT-SE#MAEMA

CALCULO DE ILUMINACIÓN INTERNA

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA

DC 04116

Obra: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LAVALLE - CATAMARCA

Lugar: LAVALLE

Pcia. De Catamarca

PARTE

E.T. N: 2

CALCULO DE ILUMINACIÓN INTERNA CABINA DE MEDICION Y REGULACION

DC 04116

Representante Técnico

Inspección de D.G.C.

Control de Archivo

COPDI-2022-00379815-CAT-SE#MAEMA



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379815-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: L6-C DC04116 CALC ILUM INT

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:53:35 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:53:37 -03'00'

CALCULO DE ILUMINACIÓN EXTERNA
Obra: PLANTA SEPARACION, MEDICION, ODORIZACION 61,7 kg/cm2
INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMINETO A LAVALLE - CATAMARCA



<p>Obra: PLANTA SEPARACION, MEDICION, ODORIZACION 61,7 kg/cm2 INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMINETO A LAVALLE - CATAMARCA Lugar LAVALLE Pcia. CATAMARCA</p>	<p><u>PARTE</u></p> <p>CALCULO DE ILUMINACIÓN EXTERNA</p>
--	--

DC 04116

Representante Técnico	Inspección de D.G.C.	Control de Archivo
-----------------------	----------------------	--------------------

COPDI-2022-00379792-CAT-SE#MAEMA

MEMORIA DE CALCULO ILUMINACION EXTERIOR

OBRA: PLANTA SEPARACION, MEDICION, ODORIZACION 61,7 kg/cm2

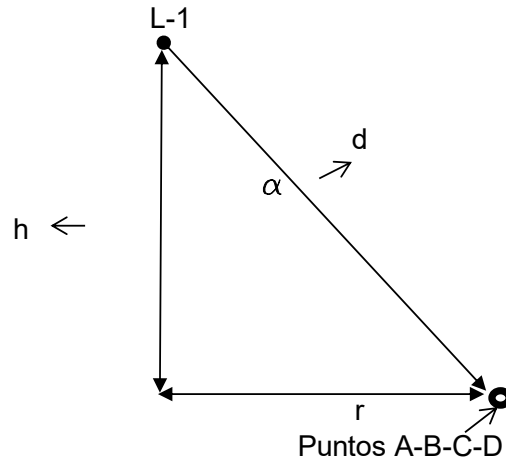
DC 04116

PARTE: INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMINETO A LAVALLE - CATAMARCA

Iluminacion

Método Punto por Punto
Ecuación General

$$E = \frac{I}{d^2} \cos \alpha$$



Donde

- E** = Iluminacion [lux] en los puntos
- I** = Intensidad Luminosa [Cd] de la fuente L-1
- d** = Distancia entre la fuente y el punto iluminado [m]
- α** = Angulo entre el haz de luz y la vertical [°]

CUADRO DE DATOS

Puntos		A		B		C		
Luminaria		L-1	L-2	L-1	L-2	L-3	L-4	L2
d²		130.00	85.00	84.61	130.00	85.41	165.64	337.00
h		9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
r		7.00	2.00	1.90	7.00	2.10	9.20	16.00
I		7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700
Cos α		0.79	0.98	0.98	0.79	0.97	0.70	0.49
Parciales		46.75	88.43	89.04	46.75	87.80	32.51	11.20
E > 100 Lux		135.19		135.80		131.50		
Puntos		D						
Luminaria		L-4	L-3					
d²		94.69	160.21					
h		9.00	9.00					
r		3.70	8.90					
I		7700	7700					
Cos α		0.92	0.71					
Parciales		75.21	34.17					
E > 100 Lux		109.38						

CONDUCTORES ELECTRICOS PARA ILUMINACION EXTERIORV = **220** Volt

C1 Tramo Tablero , a Luminarias externas L1,L3,L4

Cantidad: 3

L= **58.70** mPotencia de cada luminaria (Pl) = **400** WPotencia Total (Pt) = **1200** WIntensidad (i) = Pt / V = **5.45** A**Verificacion por Caída de tensión****Tension de caída admisible= 6,6 V (3%)****Caída de Tension u= $2 \times L \times I / c \times s$**

Siendo:

u= Caída de tension a lo largo del conductor, en Voltios.

L= Longitud de la linea, en metros.

I= Intensidad de corriente en cada conductor, en Amperes.

c= Conductividad electrica (K cobre= 56)

s= Seccion del conductor en mm² 2.5 mm.**u= 4.574026****4.57 < 3% VERIFICA**

C2 Tramo Tablero , a Luminarias externas L5,L2

Cantidad: 2

$$L = \boxed{63.70} \text{ m}$$

$$\text{Potencia de cada luminaria (PI)} = \boxed{400} \text{ W}$$

$$\text{Potencia Total (Pt)} = \boxed{800} \text{ W}$$

$$\text{Intensidad (i)} = \text{Pt / V} = \boxed{3.64} \text{ A}$$

Verificacion por Caída de tensión**Tension de caída admisible= 6,6 V (3%)**

$$\text{Caída de Tension } u = 2 \times L \times I / c \times s$$

Siendo:

u= Caída de tensión a lo largo del conductor, en Voltios.

L= Longitud de la línea, en metros.

I= Intensidad de corriente en cada conductor, en Amperes.

c= Conductividad eléctrica (K cobre= 56)

s= Sección del conductor en mm² 2.5 mm.

$$u = \mathbf{3.309091}$$

$$\mathbf{3.31} < 3\% \quad \mathbf{VERIFICA}$$

C3 Tramo Tablero , a Luminarias externas L6,L7

Cantidad: 2

$$L = \boxed{38.20} \text{ m}$$

$$\text{Potencia de cada luminaria (PI)} = \boxed{400} \text{ W}$$

$$\text{Potencia Total (Pt)} = \boxed{800} \text{ W}$$

$$\text{Intensidad (i)} = \text{Pt / V} = \boxed{3.64} \text{ A}$$

Verificacion por Caída de tensión**Tension de caída admisible= 6,6 V (3%)**

$$\text{Caída de Tension } u = 2 \times L \times I / c \times s$$

Siendo:

u= Caída de tensión a lo largo del conductor, en Voltios.

L= Longitud de la línea, en metros.

I= Intensidad de corriente en cada conductor, en Amperes.

c= Conductividad eléctrica (K cobre= 56)

s= Sección del conductor en mm² 2.5 mm.

$$u = \mathbf{1.984416}$$

$$\mathbf{1.98} < 3\% \quad \mathbf{VERIFICA}$$

Circuito General de alimentacion tablero

Cantidad: 7

$$L = \boxed{64.00} \text{ m}$$

$$\text{Potencia de cada luminaria (PI)} = \boxed{400} \text{ W}$$

$$\text{Potencia Total (Pt)} = \boxed{2800} \text{ W}$$

$$\text{Intensidad (i)} = \text{Pt / V} = \boxed{12.73} \text{ A}$$

Verificacion por Caída de tensión**Tension de caída admisible= 6,6 V (3%)**

$$\text{Caída de Tension } u = 2 \times L \times I / c \times s$$

Siendo:

u= Caída de tensión a lo largo del conductor, en Voltios.

L= Longitud de la línea, en metros.

I= Intensidad de corriente en cada conductor, en Amperes.

c= Conductividad eléctrica (K cobre= 56)

s= Sección del conductor en mm² 6 mm.

$$u = \mathbf{4.848485}$$

$$\mathbf{4.85} < \mathbf{3\%} \quad \mathbf{VERIFICA}$$



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379792-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

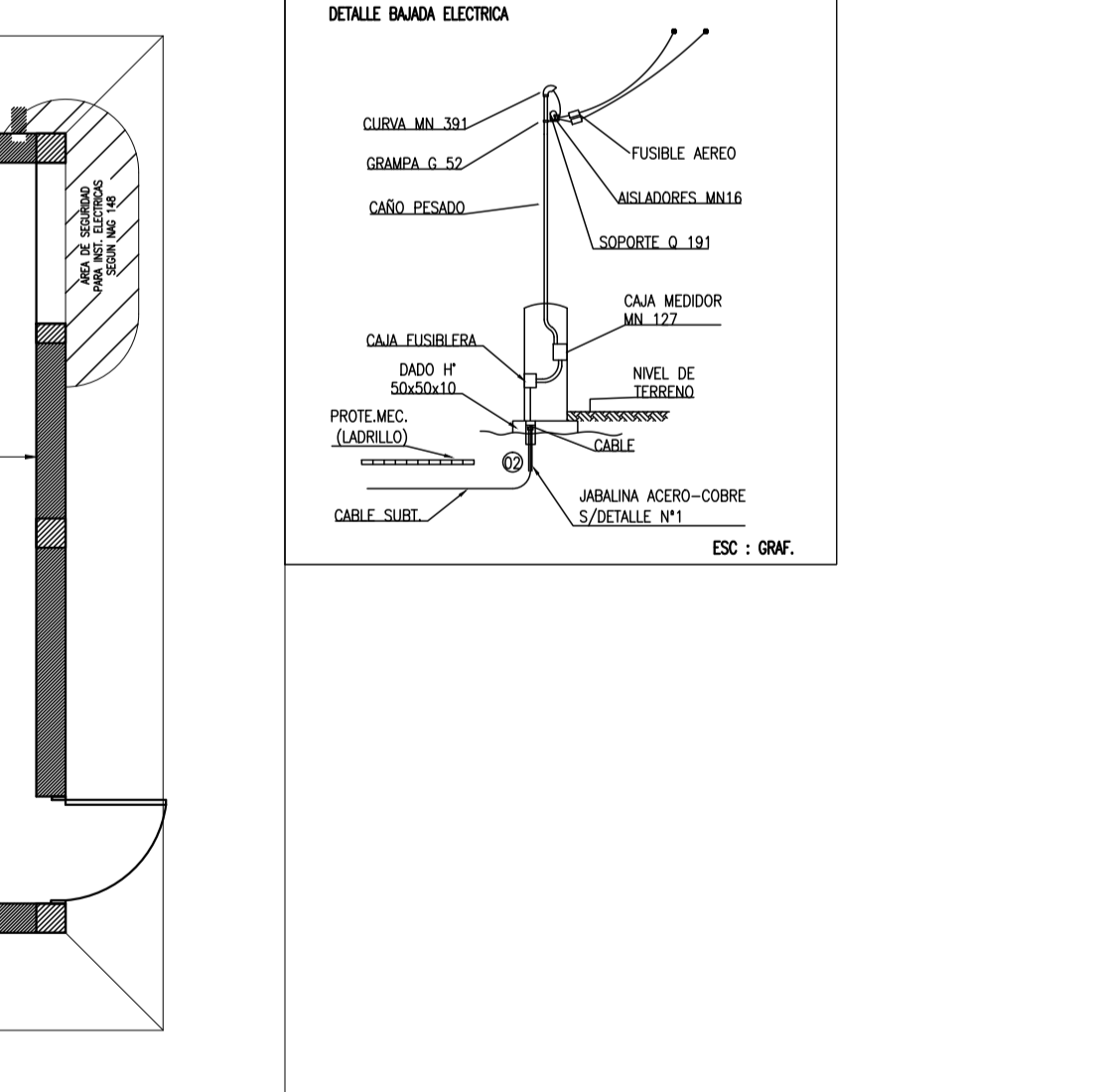
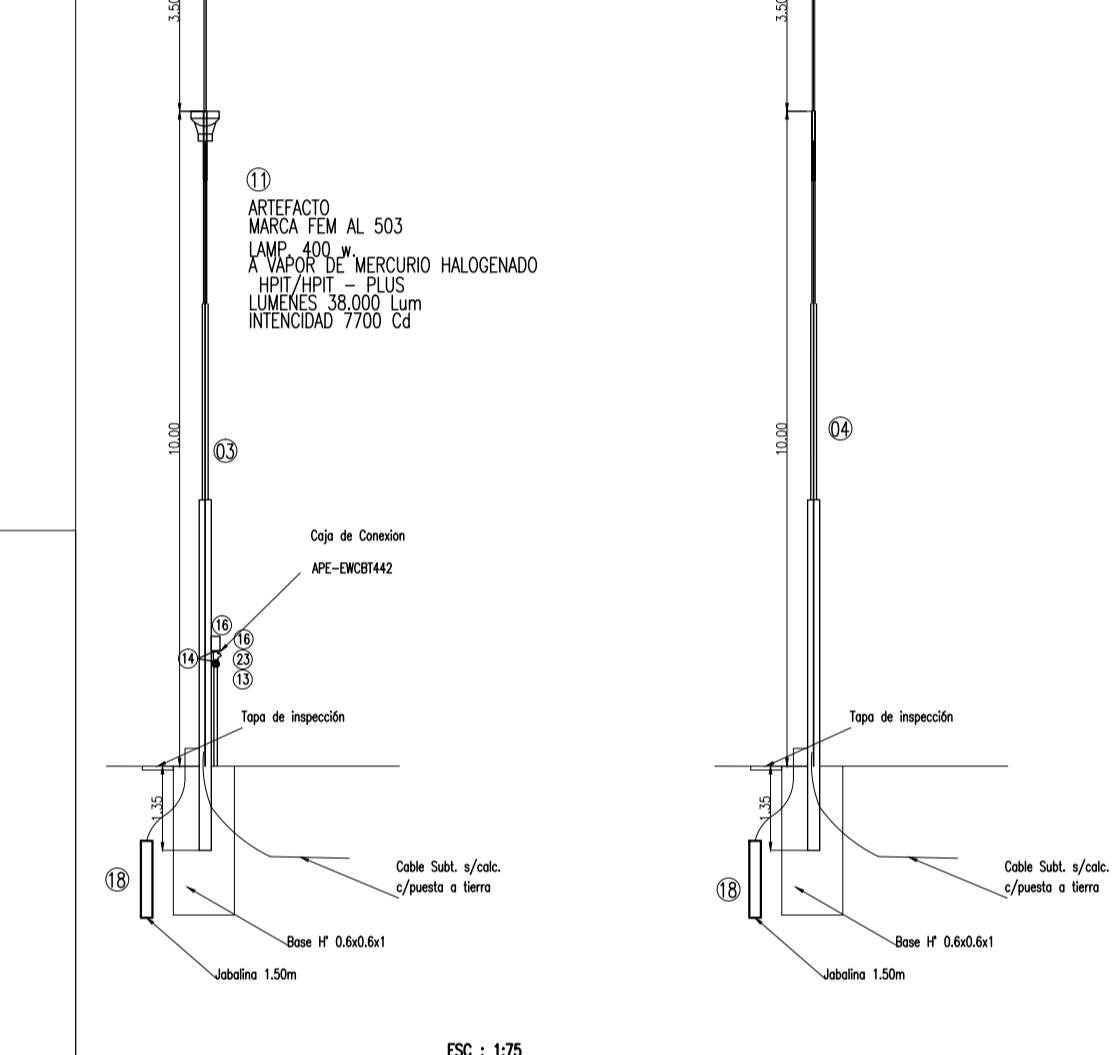
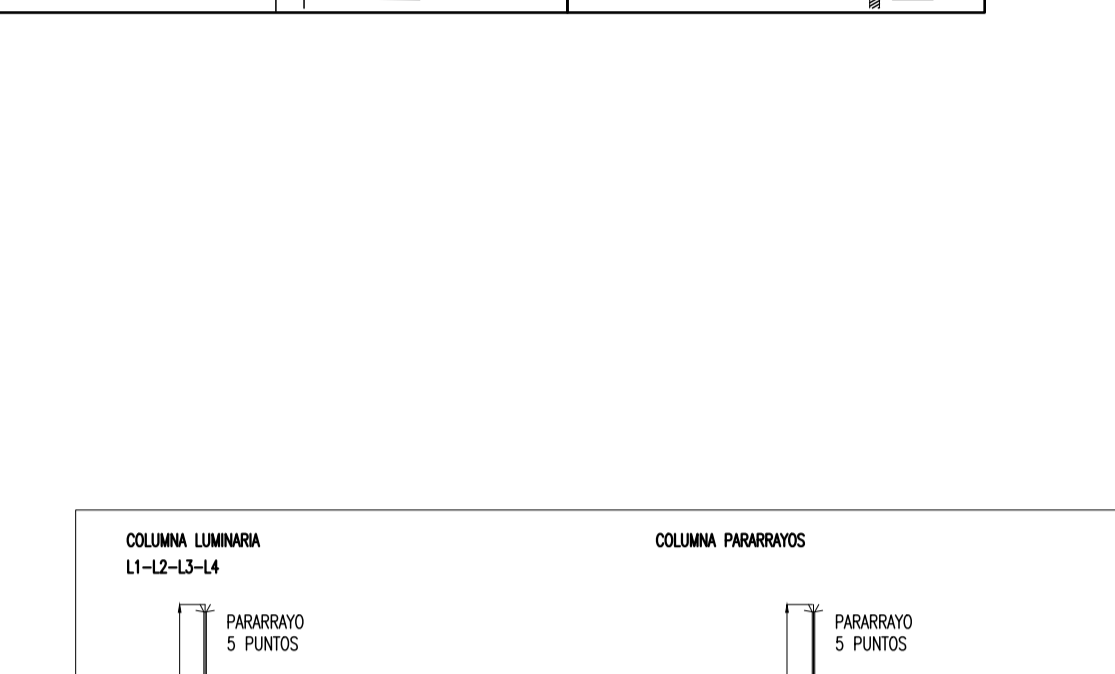
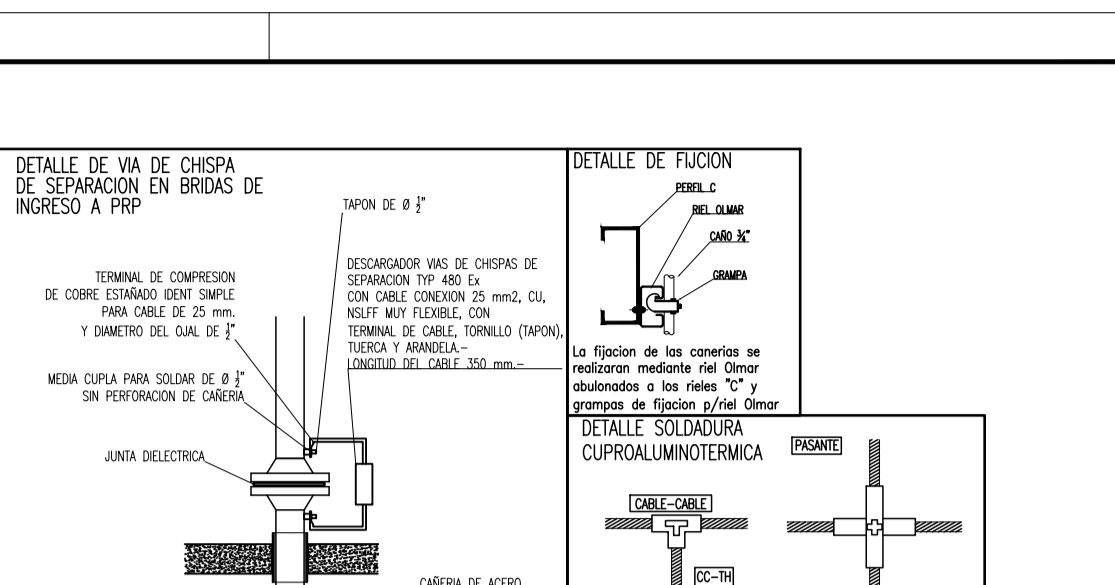
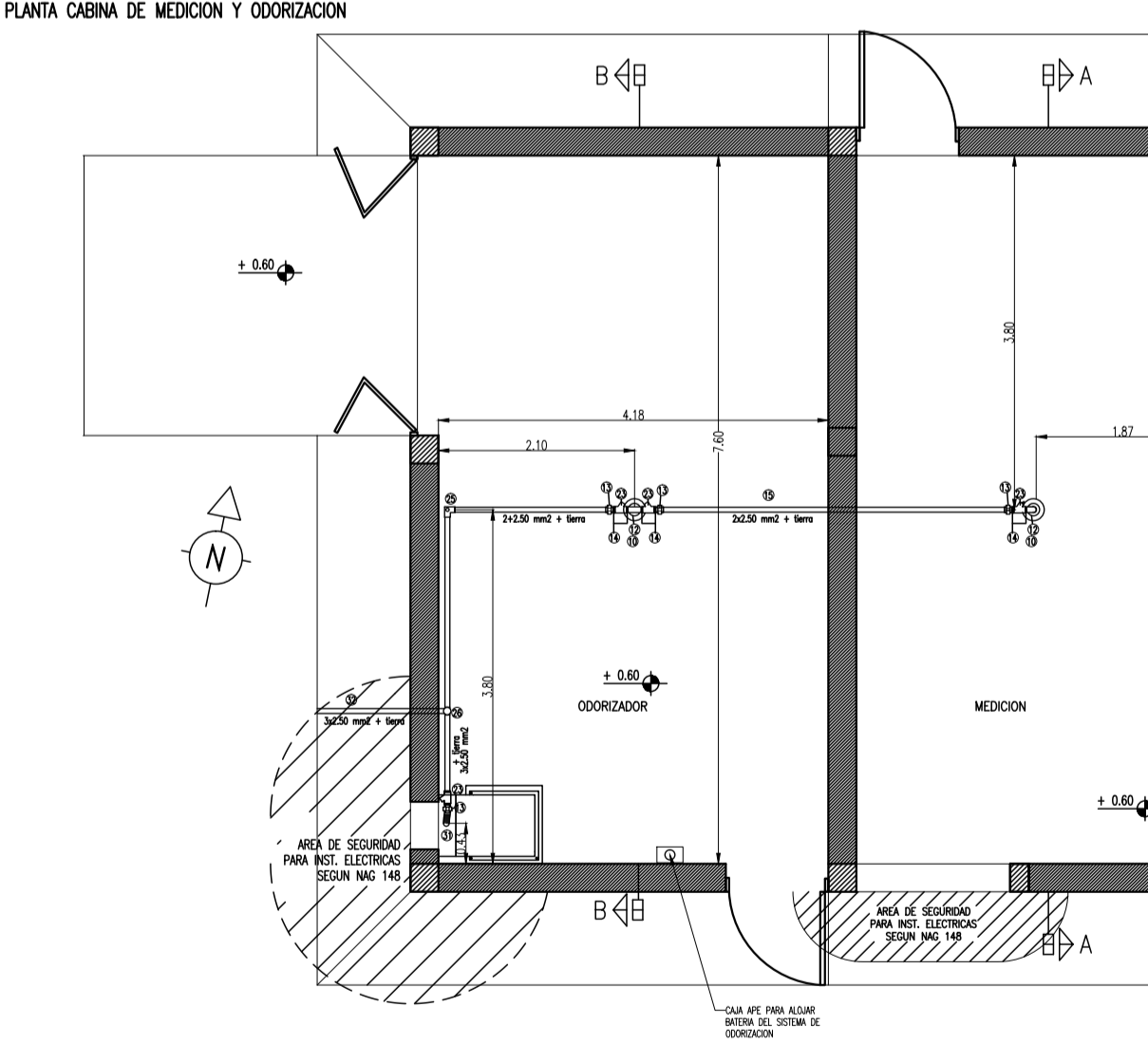
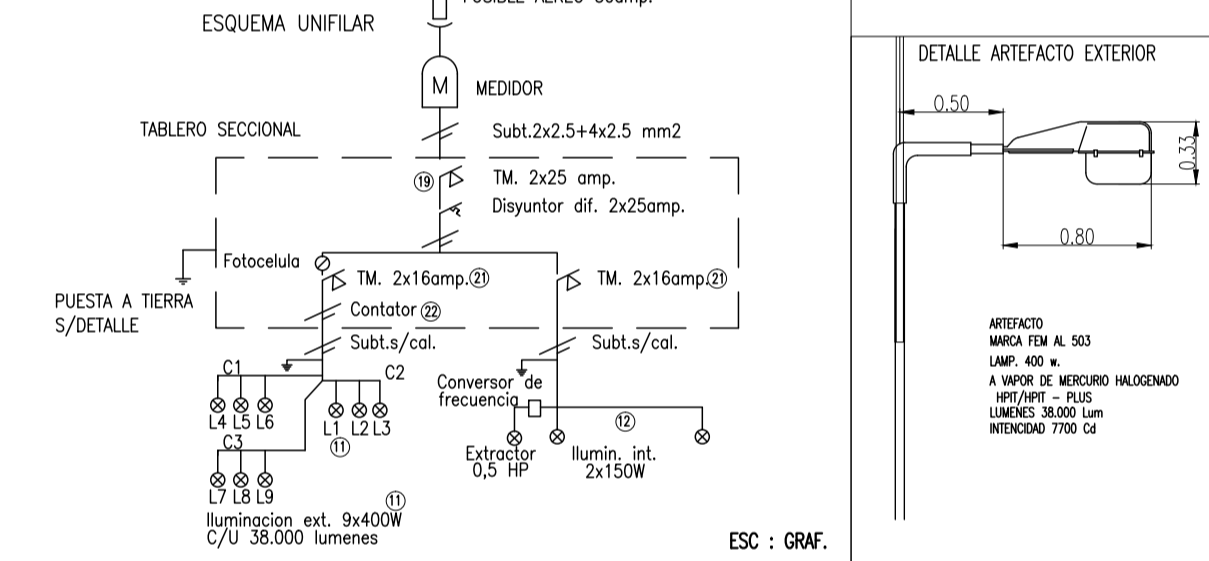
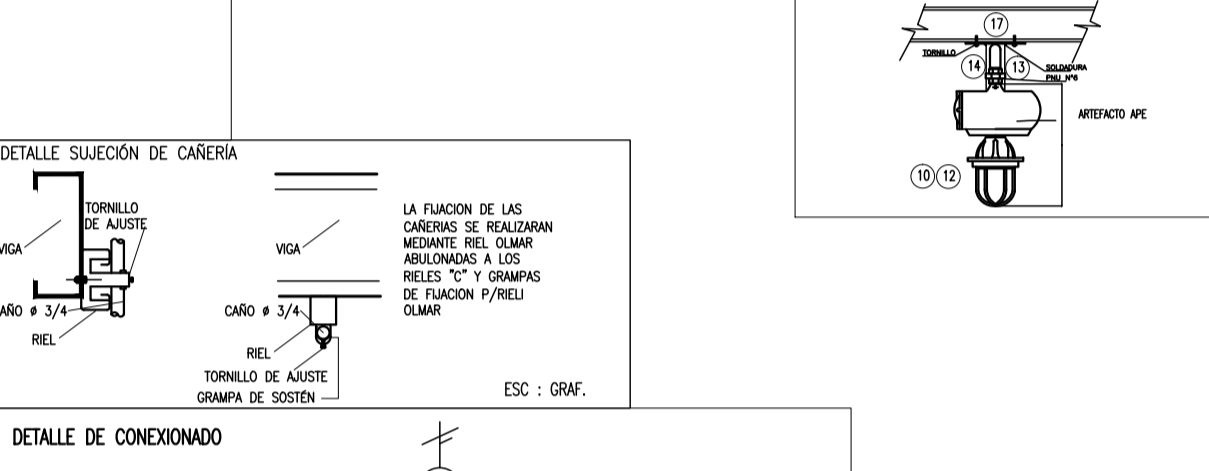
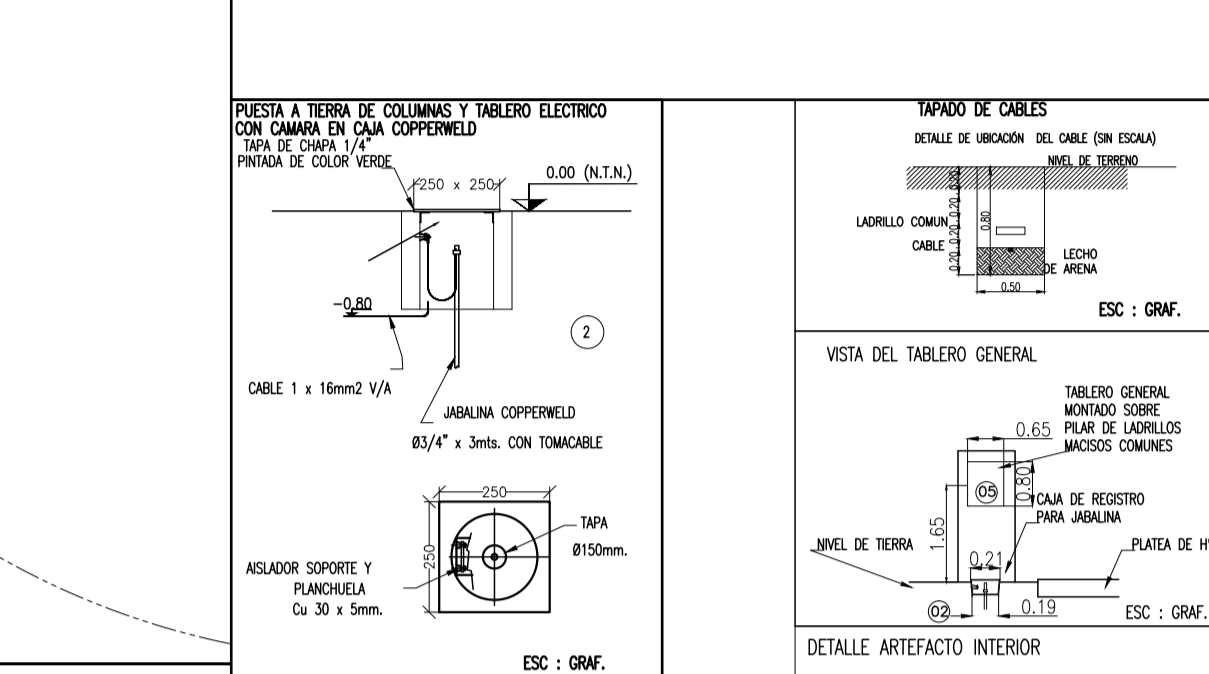
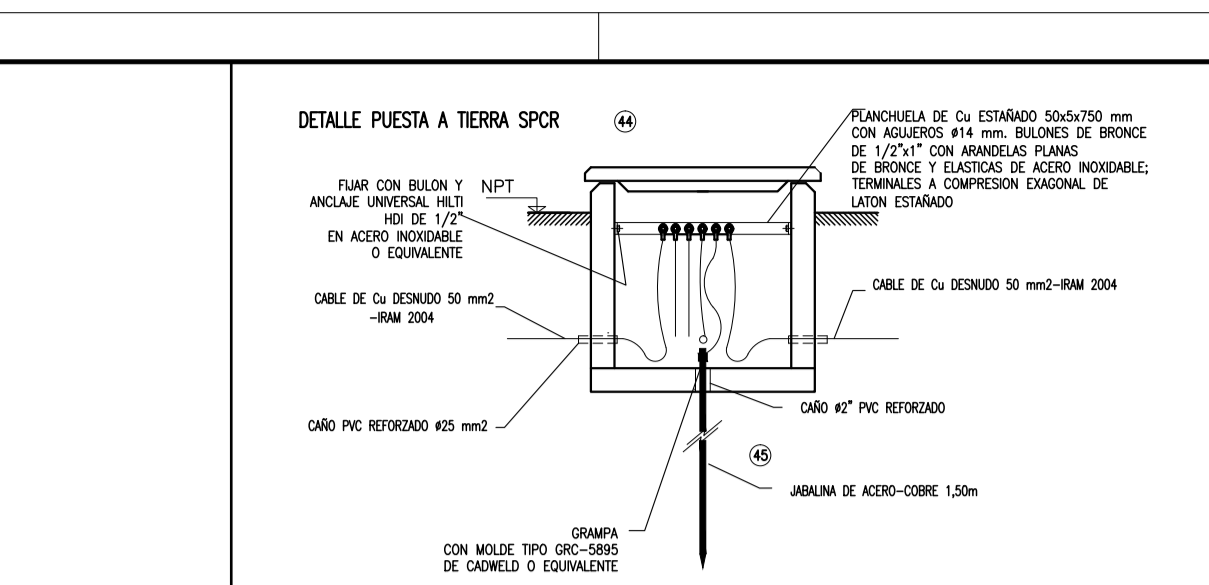
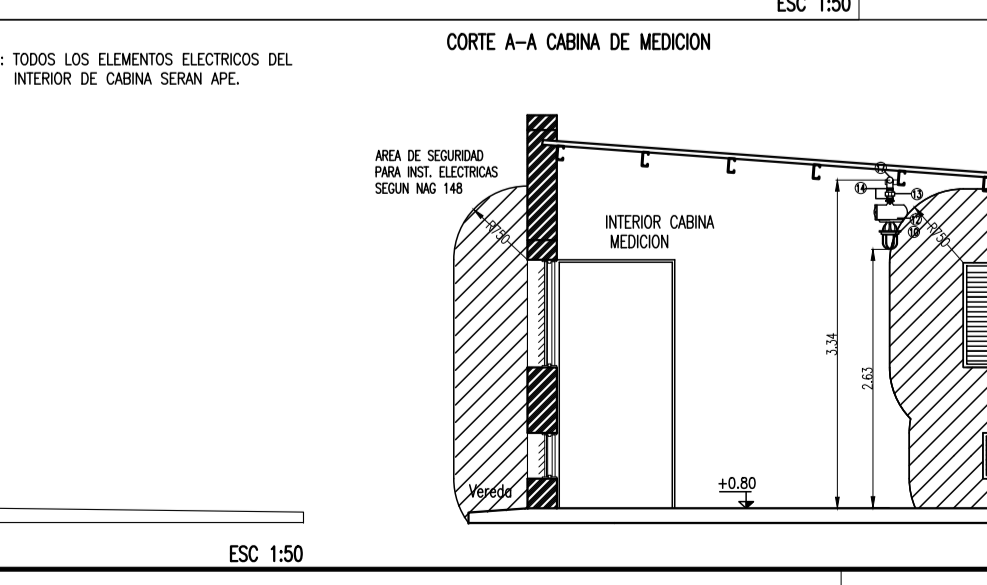
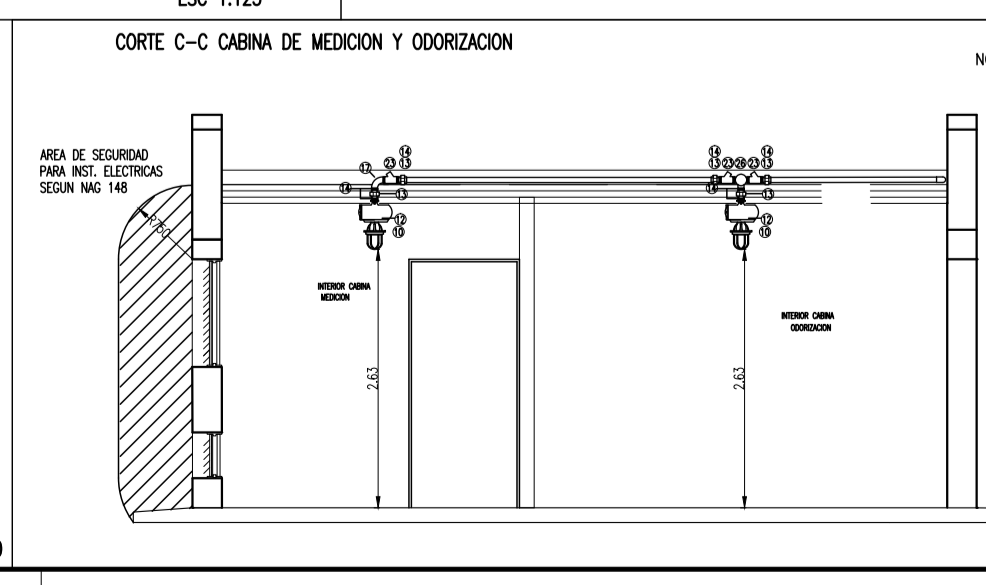
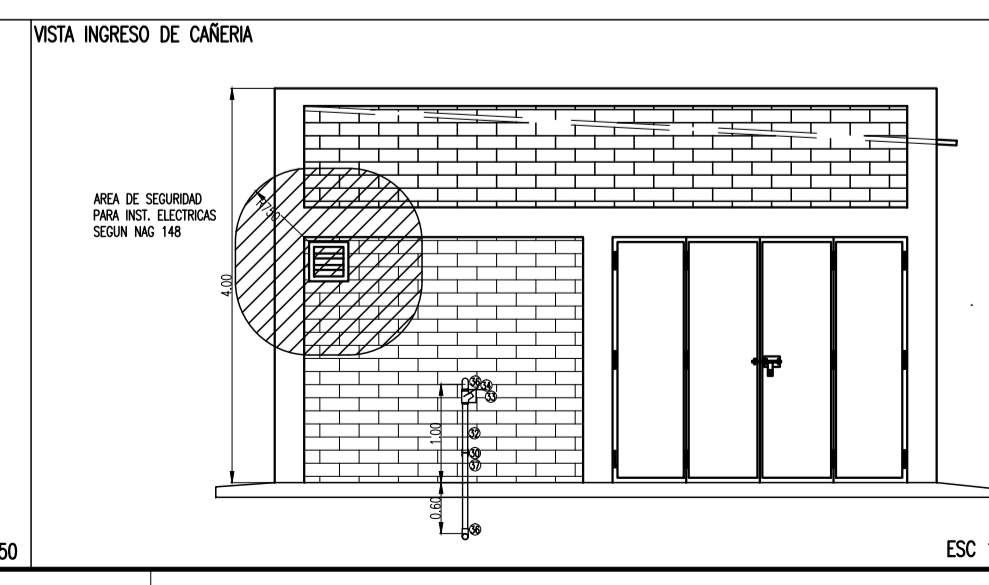
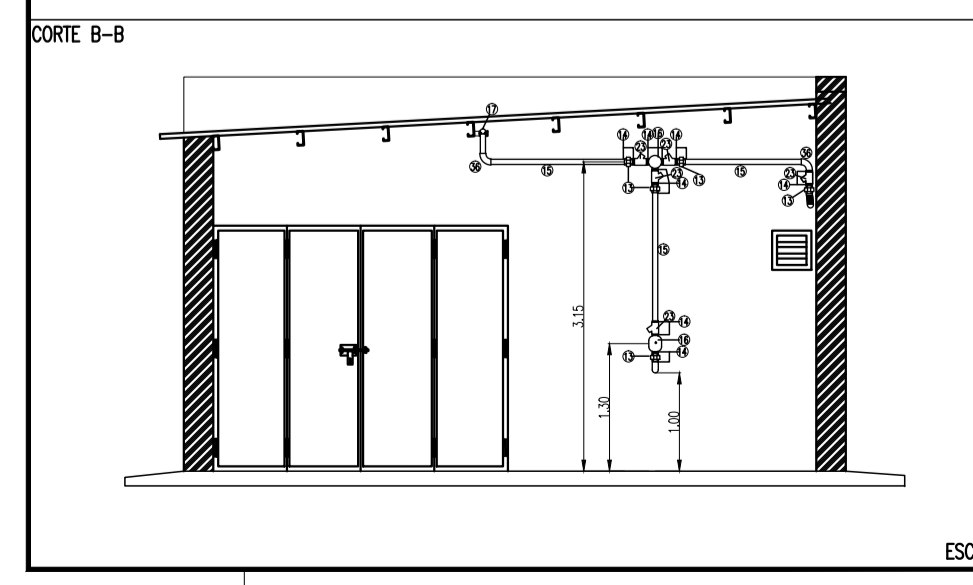
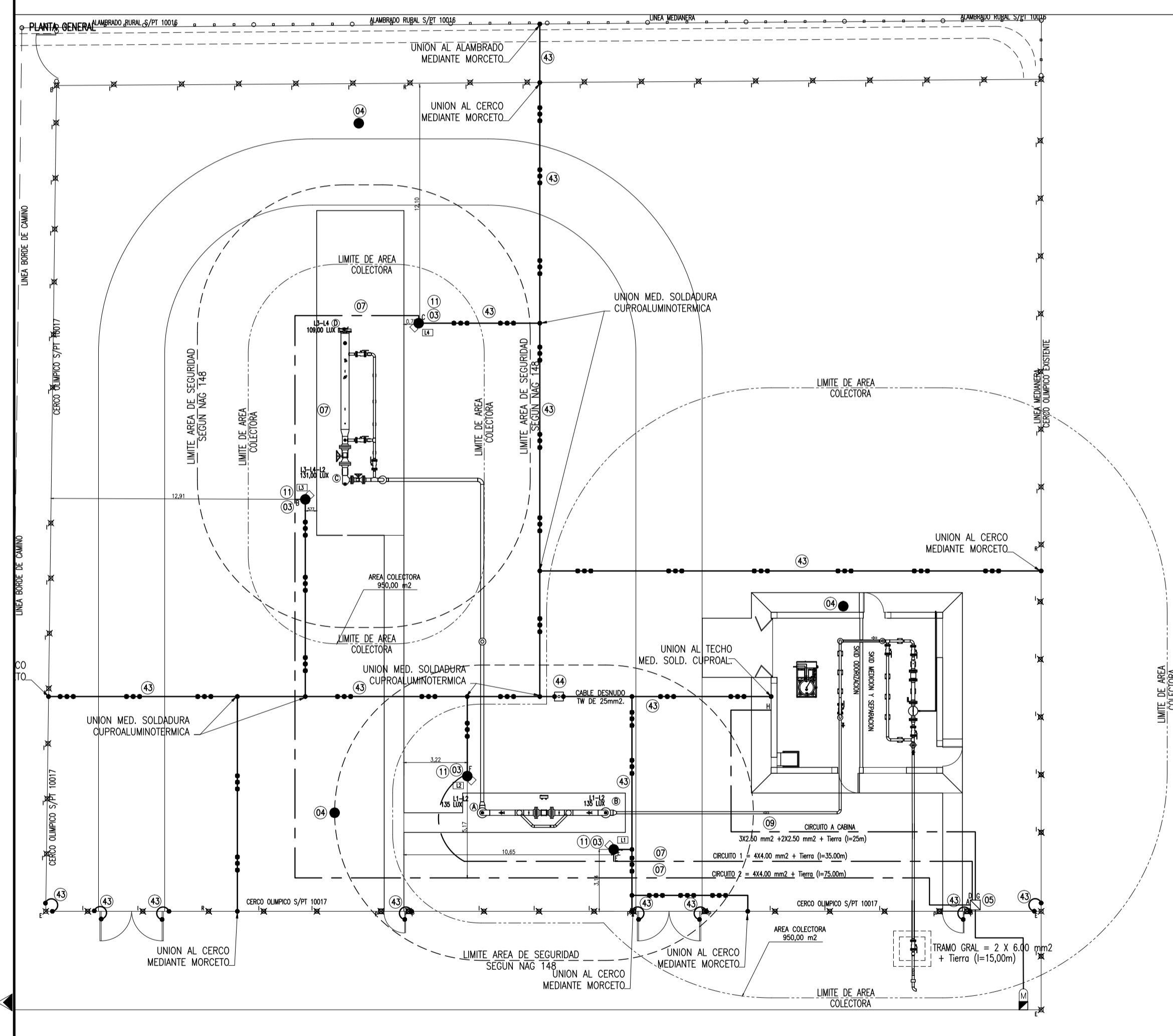
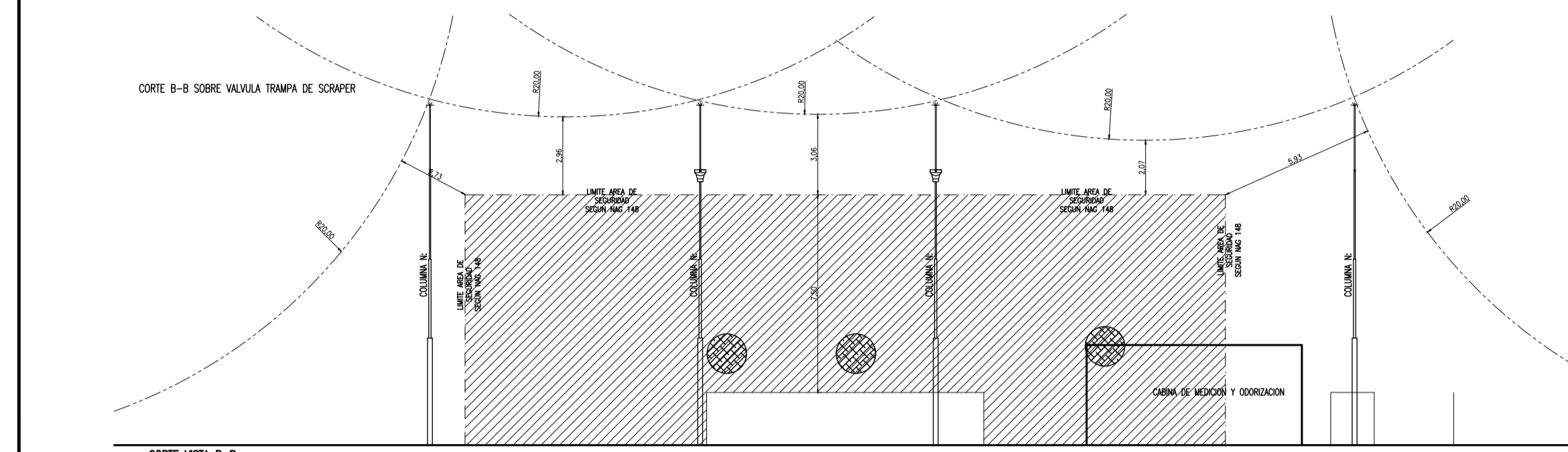
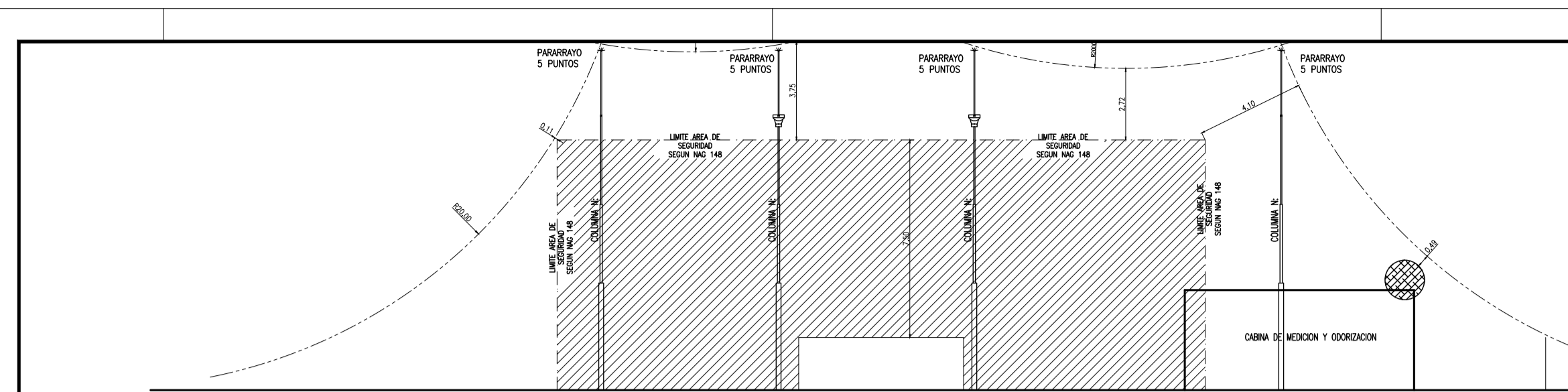
Referencia: L6-B-ILUMINACION EXT DC 04116

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:52:37 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:52:38 -03'00'



CONDICIONES TÉCNICAS		SIMBOLOGIA	
Presión Máxima de Entrada (kg/cm ²)	61.7	---	CABLE COBRE SUBTERRANEO 50 mm ²
Presión Mínima de Entrada (kg/cm ²)	20.0	---	CABLE SUBTERRANEO
Caudal Máximo (m ³ /h)	17,000	---	TABLERO SECCIONAL
Diámetro de Entrada (mm)	102	---	PLACA DE ILUMINACIÓN
Diámetro de Medición (mm)	150	---	COLUMNA DE ALUMBRADO EXTERIOR
Diámetro de Salida (mm)	102	---	CABLE SUBTERRANEO
Separador de Polvo Horizontal (mm)	---	---	LÍMITE DE ÁREA PELIGROSA
Medidor a Turbina	G. 400	---	

DOCUMENTOS RELACIONADOS	
DESCRIPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	PLANO DE REFERENCIA
LÍMITE DE ÁREA PELIGROSA	LÁMINA 1 DE 6
MECANISMO SEPARACIÓN - MEDICIÓN - OODROIZACIÓN	LÁMINA 2 DE 6
FILTRO FM Ø 1" 5-600	LÁMINA 3 DE 6
VALVULA DE BLOQUEO DE LINEA AUTOMÁTICA Ø 10" 5-600	LÁMINA 4 DE 6
CAB. CABINA DE SEPARACIÓN - MEDICIÓN - OODROIZACIÓN	LÁMINA 5 DE 6
PLANO DE ILUMINACIÓN INTERIOR, EXTERIOR Y SPC	LÁMINA 6 DE 6

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MARCA	COMERCIAL
45	1	JABALINA AC-CU, L=2.00m, Ø5/8"	COBRE	IRAM
44	1	CAJA EQUIPOTENCIAL Y JABALINA AC-CU L=1.5m Ø5/8"	COBRE	IRAM
43	400	m	CABLE DE COBRE DE 50 mm ²	COBRE
42	9	CAPTOR TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTOS, PARA MONTAJE EN MASTIL DE Ø 3/4" MODELO PF 4.4, LARGO 250 mm.	BRONCE	IRAM 2428 LPO
41	6	DESCARGADOR POR SOBRE TENSION OVR TIPO 1	---	COMERCIAL SIEMENS
40	3	ARTIFACTO DE ILUMINACIÓN MODELO EXAS 2150	---	COMERCIAL DELGA
39	1	PUESTA A TIERRA (VER DETALLE 1)	---	COMERCIAL
38	1	EXTRACTOR ANTIEXPLOSIÓN 0.5 HP.	---	COMERCIAL APE
37	2	GRAMPA OLUMAR Ø 1" GAS	---	COMERCIAL
36	2	COUDO A 90° Ø 1" GALVANIZADA	---	COMERCIAL
35	1	BLUE RED Ø 1" x 3/4"	---	COMERCIAL
34	2	ENTRERROSCA Ø 1"	---	COMERCIAL
33	1	SELLADOR VERTICAL-HORIZONTAL MODELO EXSH 27 Ø 1"	---	COMERCIAL APE
32	1	CAJERA 1" GALVANIZADO TIPO GAS ROSCA NPT	---	COMERCIAL
31	1	CABLE FLEXIBLE Ø 3/4"	---	COMERCIAL
30	2	REL. PARA GRAMPA OLUMAR LONG. 1.00 mts.	---	COMERCIAL
29	10	GRAMPA OLUMAR Ø 3/4" GAS	---	COMERCIAL
28	1	CABLE DE 1.1 Kv. DE TENSION 2.5 mm ²	---	COMERCIAL PIRELLI
27	1	CABLE DE 1.1 Kv. DE TENSION 1.5 mm ²	---	COMERCIAL
26	2	CAJA DE DERIVACIÓN REGIONAL APE, MODELO EXGIA 27, Rosca 3/4"	---	COMERCIAL
25	1	COUDO DE PASO CON TAPA SENSADA	---	COMERCIAL APE
24	100	U	LADRILLO COMON	---
23	6	SELLADOR VERTICAL - HORIZONTAL MODELO EXSH 27 APE Ø 3/4"	---	COMERCIAL
22	1	CONTACTOR	---	COMERCIAL SIEMENS
21	4	TERMICA 2 X 16 amp.	---	COMERCIAL SIEMENS
20	1	DISYUNTOR DIFERENCIAL 25 amp.	---	COMERCIAL SIEMENS
19	1	TERMICA 2 X 25 amp.	---	COMERCIAL
18	7	JABALINA DE COBRE Ø 3/4" LARGO 1.5 mts.	---	COMERCIAL IRAM 2309
17	8	COUDO A 90° Ø 3/4" GALVANIZADA	---	COMERCIAL
16	2	CAJA DE DERIVACIÓN APE (DELGA) MODELO DWBL 442	---	COMERCIAL APE
15	1	CAJERA 3/4" GALVANIZADO TIPO GAS ROSCA NPT	---	COMERCIAL
14	26	ENTRERROSCA Ø 3/4" GALVANIZADA	---	COMERCIAL
13	10	UNIÓN DOBLE Ø 3/4" GALVANIZADA	---	COMERCIAL
12	2	LAMPARA VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 150 W.	---	COMERCIAL PHILIPS
11	4	ARTIFACTO DE ILUMINACIÓN MARCA FEM AL 503 PARA JABALINA A VAPOR DE MERCURIO HALOGENADO POT. 400 W. 1157/1187 - FUSIL LUMENES 38,000 lum.	---	COMERCIAL FEM AL 503 PHILIPS
10	2	ARTIFACTO DE ILUMINACIÓN MODELO EXAS 2150	---	COMERCIAL DELGA
9	20.00	m	CABLE SUBTERRANEO DE 1.1 Kv. DE TENSION 3 x 2.5 mm ²	---
8	117.00	m	CABLE TIPO VALLES DE 1.1 Kv. DE TENSION 3 x 2.5 mm ²	---
7	50.00	m	CABLE SUBTERRANEO DE 1.1 Kv. DE TENSION 4 x 4 mm ²	---
6	15.00	m	CABLE SUBTERRANEO DE 1.1 Kv. DE TENSION 3 x 6 mm ²	---
5	1	GABINETE DE CHAPA ESANNO APTO PARA MONTAJE COUDO DE 250 EN INTERFER. EMPERADO EN PLANO	---	COMERCIAL GEVELUX
4	3	COLUMNA METALICA SIMPLE H=3.00 m. -C/CAJA DE CONEXION APE	---	COMERCIAL
3	4	COLUMNA METALICA SIMPLE H=3.00 m. -C/CAJA DE CONEXION APE	---	COMERCIAL
2	1	PUESTA A TIERRA (VER DETALLE 1)	---	COMERCIAL
1	1	BANDA ELÉCTRICA SEGUN PROVEEDOR LOCAL	---	COMERCIAL

LISTADO DE MATERIALES			
1	PARA REVISION	CLAWW	
2	MODIFICACION	Fecha	Dis. Verif. Aprobado

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. Gerencia Técnica Operativa

Obra: **INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ABASTECIMIENTO A LANALLE - CATAMARCA** Parte: **PROYECTO CONSTRUCTIVO DE SEPARACION MEDICION Y OODROIZACION 61.7 kg/cm² ILUMINACION INTERIOR-EXTERIOR**

Lugar: **PROVINCIA DE CATAMARCA** LÁMINA 06 DE 06

Fecha: **ENERO 2014** Esc.: **1:125** Dib.: **Georgina R. C. U.** C. U. tipo: **CA** Clase: **E**

Form.: **AD** Rev.: **Georgina R. C. U.** Respm.: **N°** **DC 04116**

Representante Técnico: **Inspección de D.O.C.S.A.** Control de Archivo



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379775-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: L6 ILUMINACION-ESMO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:51:46 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:51:48 -03'00'



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379743-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

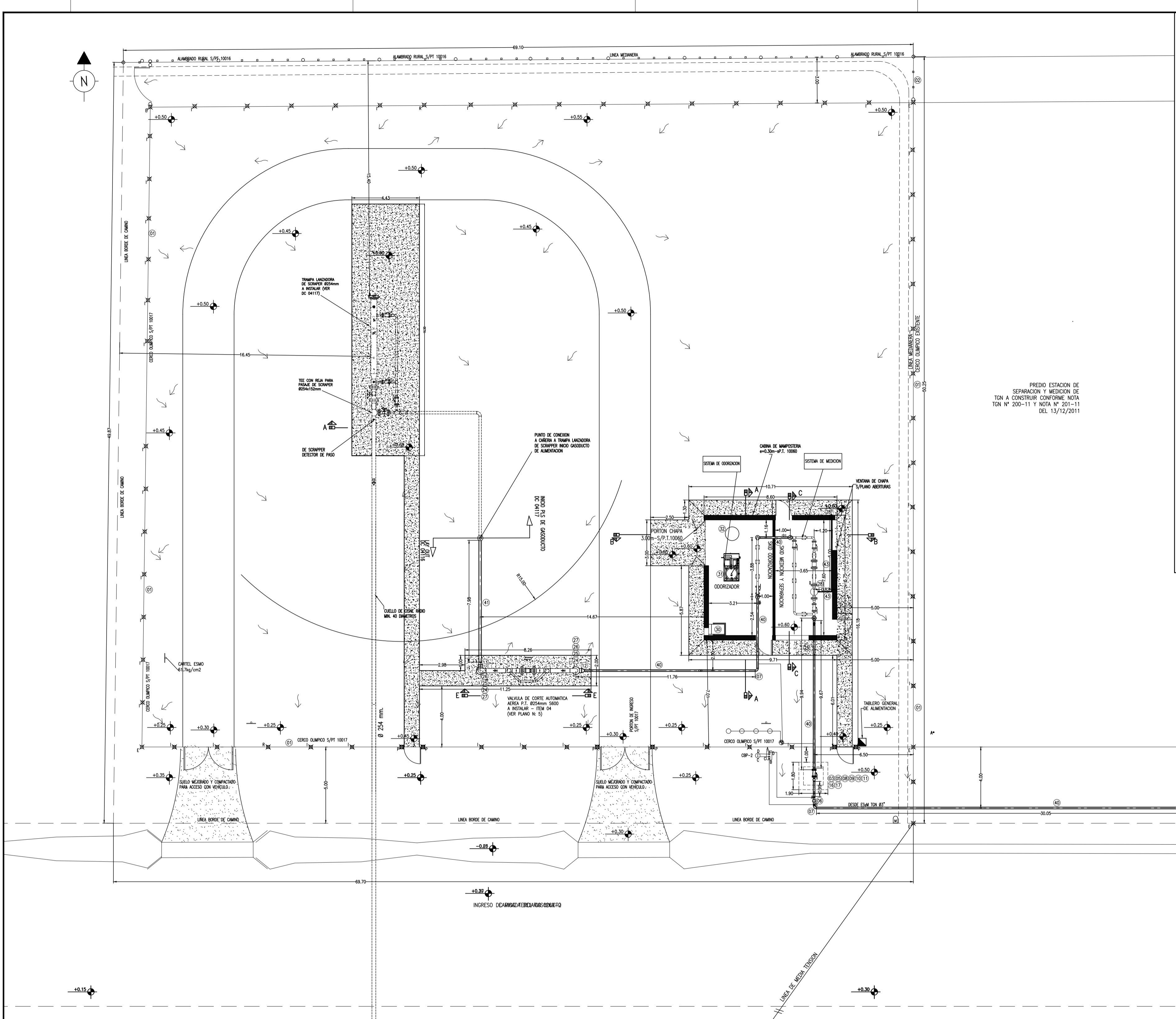
Referencia: L4 VALV DE BLOQUEO DC 04116

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

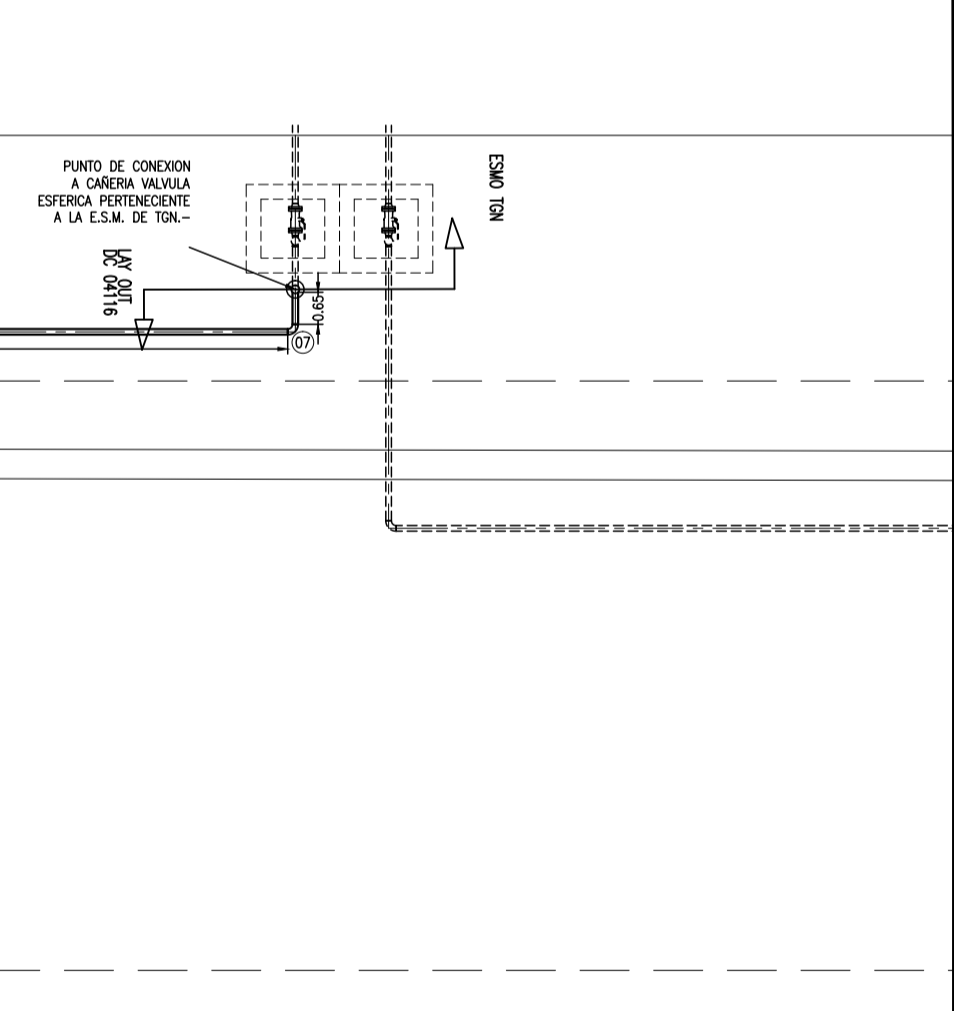
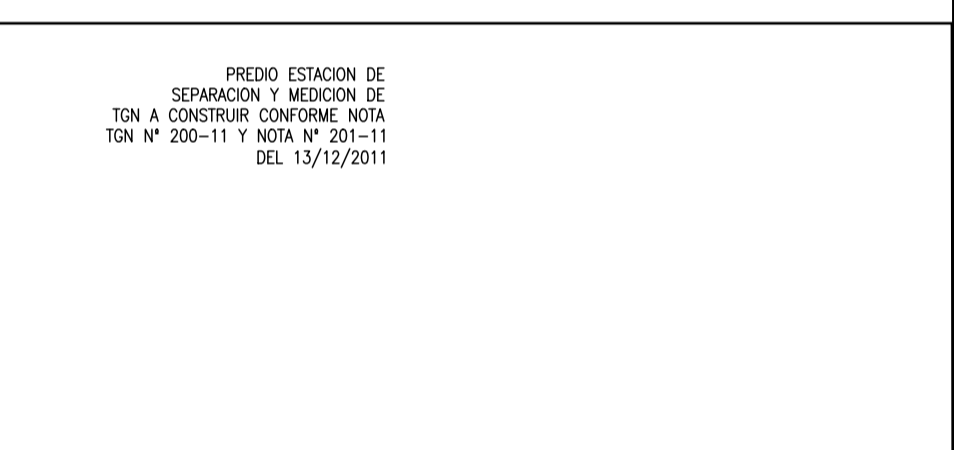
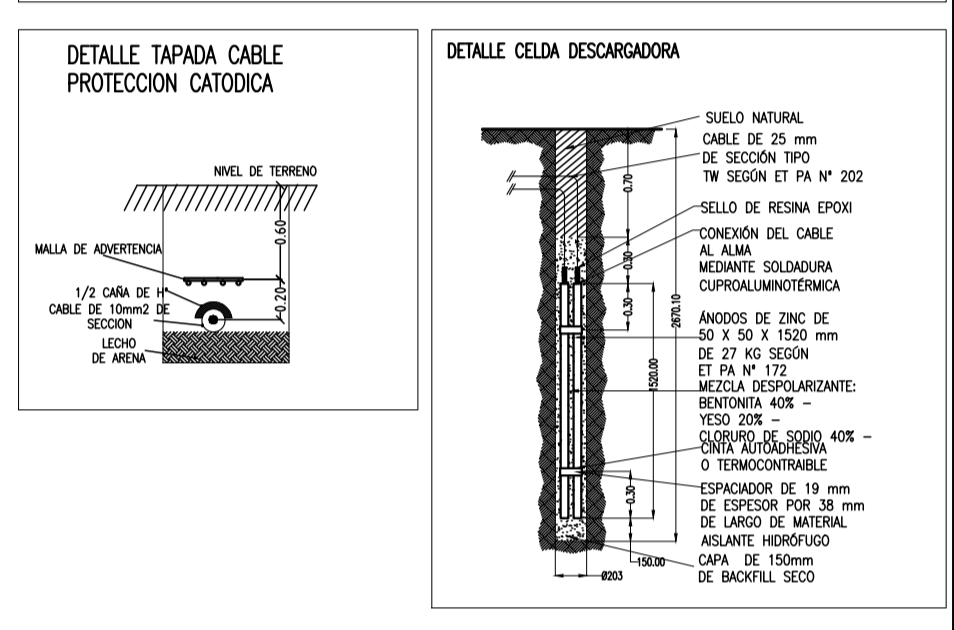
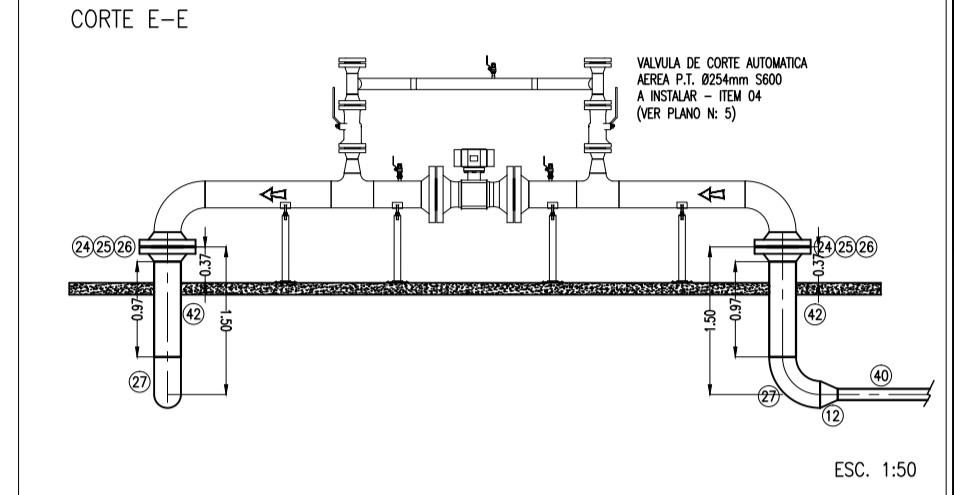
Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:50:12 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:50:14 -03'00'



NOTAS:
 1- GANANOS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR SE QUEDARÁN EN LA CAPA DE SUELO VEGETAL, SE COMPACTARÁ SUELO NATURAL, CON HANDEDADO OPTIMA HACIA LA CARRERA EL VOR DE LA CONSTRUCCIÓN SEGUN PROYECTO, TERMINACION EMPERADO.
 2- INSTALACIONES EFECTUARA UN ADECUADO ASLAMIENTO ELECTRO ENTRE LAS CARRERAS Y BUSES DE HORMONADO Y/O SOPORTES, UTILIZANDOSE PLACA DE TERCION DE UN ESPESOR MINIMO DE 5 MM.
 3- HERRAJES Y BARRAS DE BLOQUEO SE INSTALARAN EN CARRERAS LAS QUE SE UBICARAN EN EL CENTRO DEL PREDIO DESTINADO A LA ESTACION REDUCTORA MEDIANTE UN METRO DE LA LINEA DE HANDEDADO.
 4- CERRADILAS INSTALACIONES DE SUPERFICIES ESTARAN DELIMITADAS POR UN CERCO OLIMPOICO SEGUN PLANO TIPO PT 10017, Y UN CERCO RURAL SEGUN PLANO TIPO PT 101016.
 5- TODOS LOS ACCESOS Y SALIDAS (ABERTURAS) DE LAS INSTALACIONES SERAN REALIZADOS SEGUN PLANO TIPO PT 10017.
 6- CARRILES LOS CARRILES DE SEGURIDAD ESTARAN CONSTRUCCION SEGUN PLANO TIPO PT 14003 Y SU UBICACION DEFINITIVA EN UN TODO DE ACUERDO A LAS NORMAS NAO 100 Y 1401 ASI COMO LA CANTIDAD DE ACCESOS EN CONSULTA CON LA INSPECCION DE OBRA.
 7- TAMBIEN LA TIRADA DE LA CARRERA ENTERRADA SERA DE 1,20 m. EN ZONA DE PLATA Y 1,00 m. EN TERRENO NATURAL, EN EL INTERIOR DEL PREDIO, EN ZONA DE LA CARRERA DE ENTERRADA RESPETA EL 0,71, 1000K, Y EN ZONA DE LA CARRERA DE ENTERRADA RESPETA LA TIRADA DE LA CARRERA EXTERIORE.
 8- MEDIDAS: TODAS LAS LONGITUDES DEBERAN LEERSE EN METROS, EXCEPTO INDICACION EN OTRA UNIDAD.
 9- LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO SIGUIA LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA NAO. 100 NAO. 140, NAO. 108.
 10- "ULTIMA REVISION", PLANILLA DE PROTECCION ANTICORROSION ADJUNTA CODIGO A.S.M.E. VIII Y XI DISPOSICIONES GENERALES PARA PLANTAS DE REGULACION EP/RG 10.038 A/B Y CLASIFICACIONES GENERALES DE LA DISTRIBUCION DE GAS DEL CENTRO S.A.
 11- PREVIO AL INICIO DE LA OBRA, SE DEBERA CUMPLIMENTAR CON LOS REQUISITOS DEL ENERGA (RESOL. I-910)



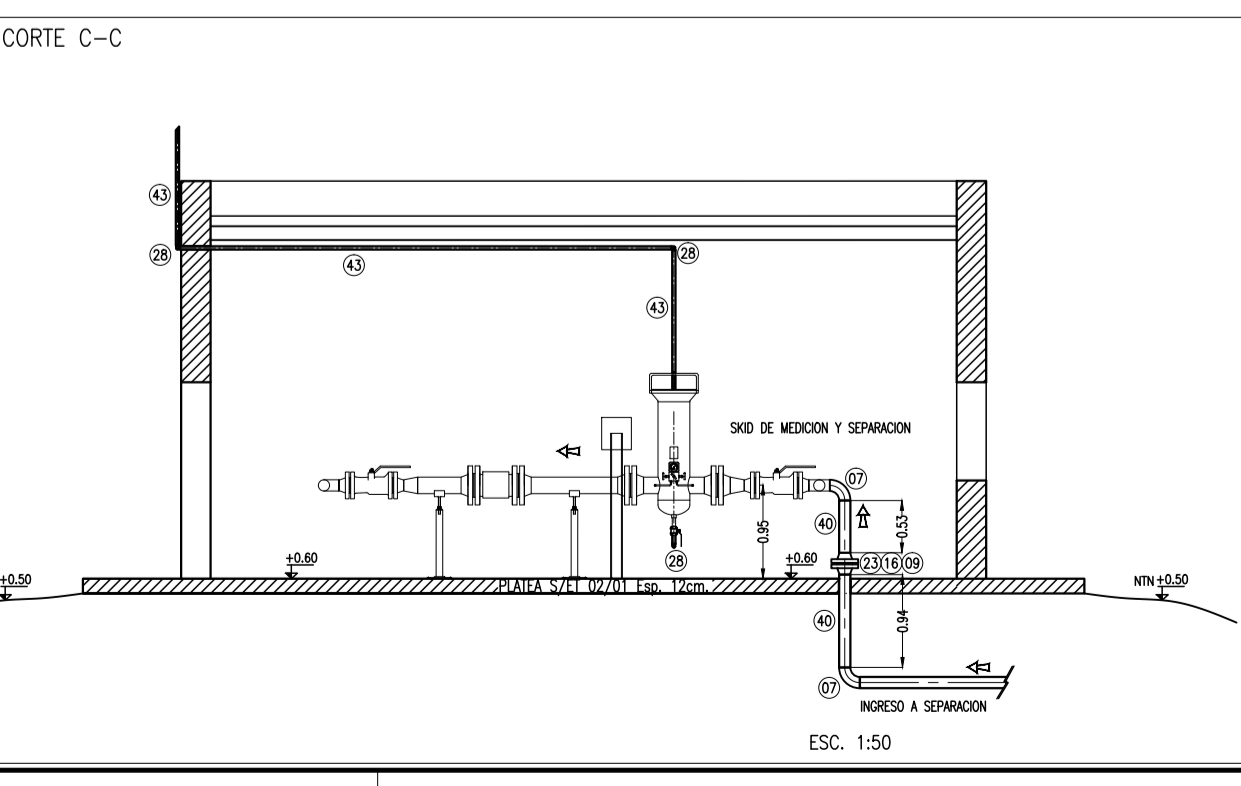
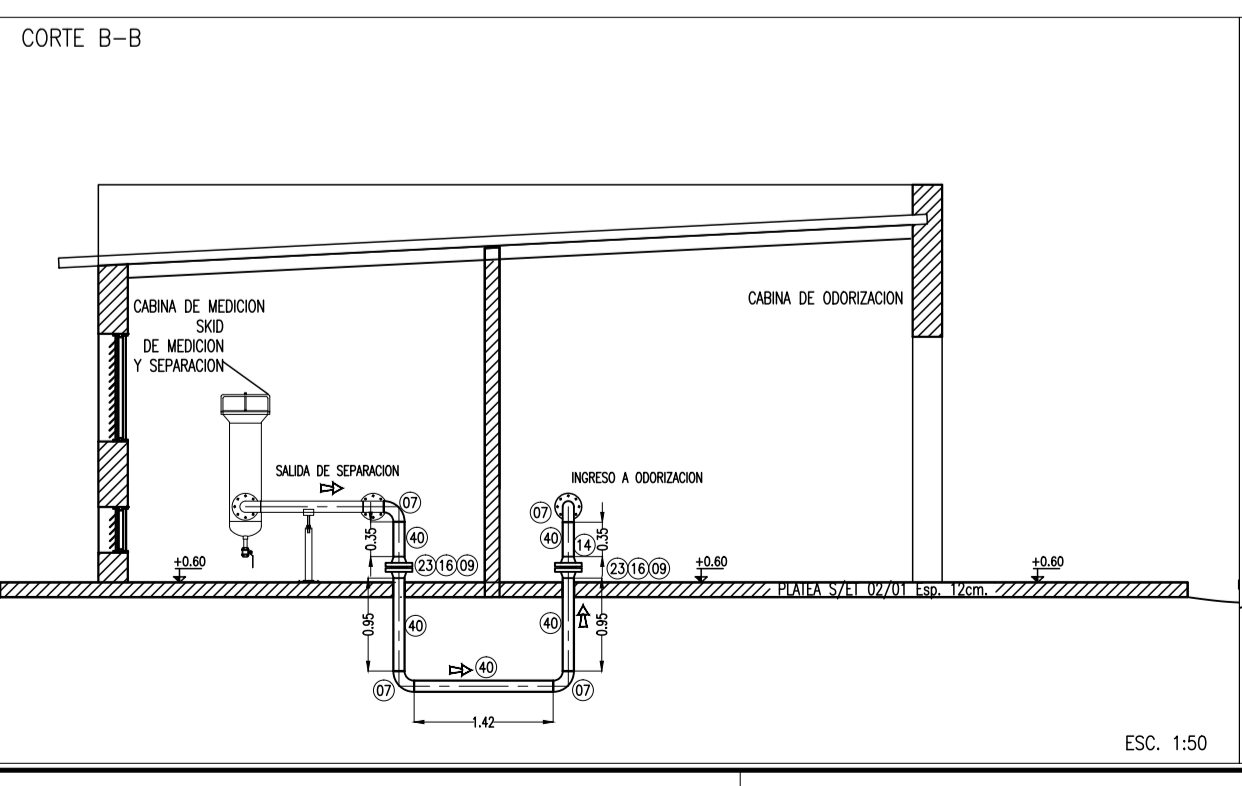
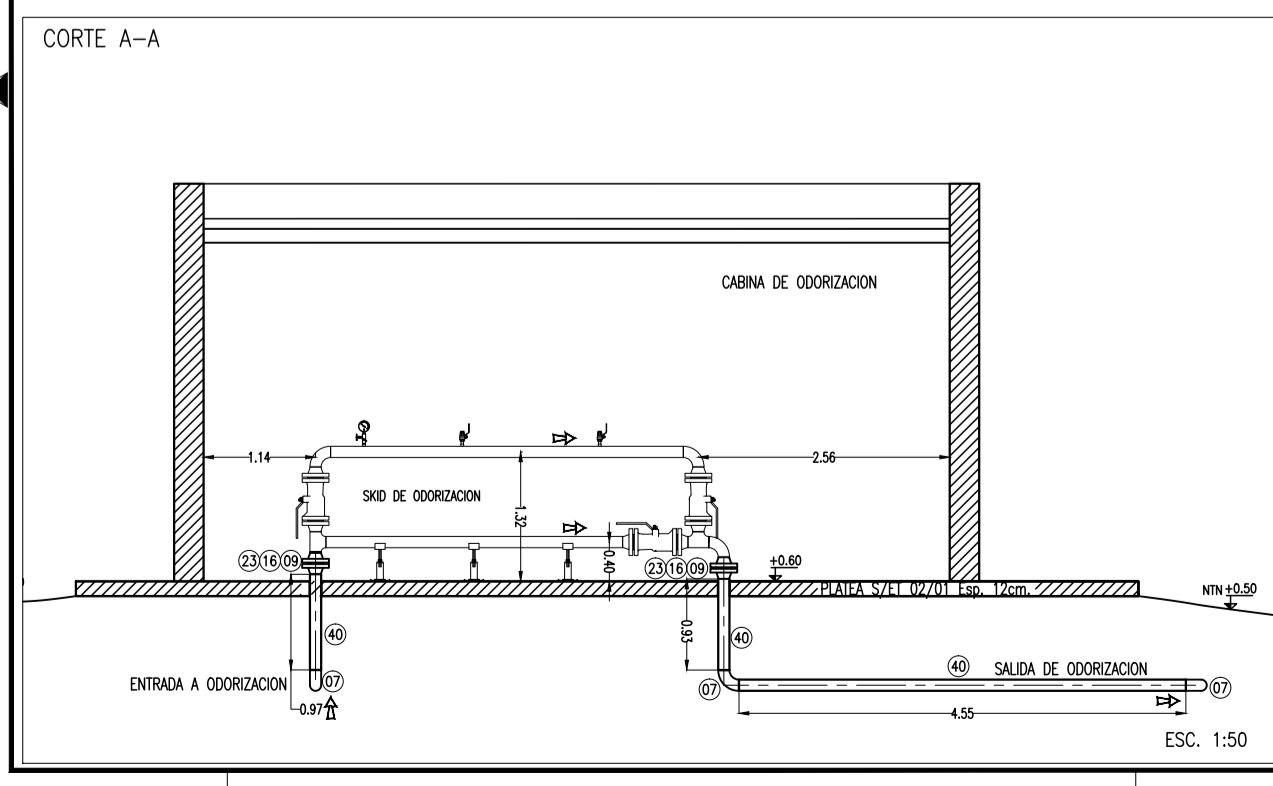
CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	
PRESION MAXIMA DE ENTRADA (kg/cm2)	61,7	---	CARRERA A INSTALAR
PRESION MINIMA DE ENTRADA (kg/cm2)	20,0	---	CARRERA EXISTENTE
CAUDAL MAXIMO (m3/h)	17,000	---	TAPA CEGA
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	102	---	PUNTO DE CONEXION
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	102	---	ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
DIAMETRO DE SALIDA (mm)	102	---	VALVULA A INSTALAR
SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL (mm)	---	---	VALVULA EXISTENTE
MEDIDOR A TURBINA	C. 400	---	REDUCCION CONCENTRICA
		---	VALVULA REGULADORA
		---	VALVULA AUTOMATICA DE CORTE
		---	UNION MONOLITICA
		---	LANA DE EXPANSION AISL
		---	EQUIPO OODAZADOR
		---	MEDIDOR
		---	BRIDA PORTA PLACA / OODAZADOR
		---	MANOMETRO
		---	SEPARADOR DE POLVO HORIZONTAL
		---	TANQUE DE PURGA
		---	VALVULA DE SEGURIDAD POR ALMO



DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION		PLANO DE REFERENCIA	
LAY-OUT ESMO	MECANICO SEPARACION - MEDICION - OODAZACION	LAMINA 1 DE 6	
FILTRO W 8" S-600	VALVULA DE BLOQUEO DE LINEA AUTOMATICA Ø 10" S-600	LAMINA 2 DE 6	
CIVIL CABINA DE SEPARACION - MEDICION - OODAZACION	PLANO DE ILUMINACION INTERIOR, EXTERIOR Y SPC	LAMINA 3 DE 6	
		LAMINA 4 DE 6	
		LAMINA 5 DE 6	
		LAMINA 6 DE 6	

QTY	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	ESPECIFICACION
43	25	2,77	---	1,00	---	ASTM A 53 CP B 6,50
43	254	12,70	---	1,00	---	ASTM A 53 CP B 2,00
41	152	10,97	---	1,00	---	ASTM A 53 CP B 8,00
40	102	8,56	---	1,00 / 1,20	---	ASTM A 53 CP B 67,50
						Diad.(mm) Esp.(mm) X/TINE / SUR Tap(m) Cote/Ver. (Dist. L.E.(m) Norma / Especific. Long(m)

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	ESPECIFICACION
28	5	COOD Ø 1" S-W A 90°	---	ASTM A 105	ANSI B 16.11	FULBIA
27	2	COOD Ø 10" X 90° RL	---	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTALO
26	32	ESPARADO 1/4" 1/4" 215,9 mm C/DOS TUERCAS (6/8/10" S 600)	---	ASTM A 181 B2	ANSI B 18.2	M. MARTIN
25	4	BRIDA W 10" S-600 SCH 80	---	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FULBIA
24	2	JUNTA ELECTRICA Ø 10" CON ARANDELA DE ACERO, ARANDELA DE MORTAJA Y CANTONES DE MORTAJA CON TUBERIAS DE SUSTENTACION	---	NEMA 6-10	S 600	FLEX-SEA
23	2	JUNTA ELECTRICA Ø 10" CON ARANDELA DE ACERO, ARANDELA DE MORTAJA Y CANTONES DE MORTAJA CON TUBERIAS DE SUSTENTACION	---	NEMA 6-10	S 600	FLEX-SEA
22	1	SOBRECARGADOR (A PROVEER POR EDOGAS)	---	---	---	EDOGAS
21	1	EQUIPO OODAZADOR DE INYECCION DIRECTA, DOBLE BOMBA, CAUDAL 17.000 m3/h, RESERVOIRIO 500 LIT. ACERO INOXIDABLE HOT TAP, S-600	---	ANSI 304 / 316	---	MERBA
20	1	EXTRACTOR DE AIRE, MOTOR MONOFASICO 0,5 HP APE, VENTILADOR 0,5 m3/s 5/2 EP/RG 10046 CON PROVISION DE CONECTOR (2VCC/220VCA)	---	S/EP/RG 10046	---	HERBERO GATI SA
19	Q1	PLATA DE HORMONADO ARMADO ESP. 0,12 mts.	H-21	E.L. 02/01	---	COMERCIAL
18	Q1	CABINA DE MANTENIMIENTO S/PT 10060	---	PT 10060	---	---
17	16	ESPARADO 5/8" 101,9 mm C/DOS TUERCAS (6/8/10" S 600)	---	ASTM A 181 B2	ANSI B 18.2	M. MARTIN
16	112	ESPARADO 7/8" 146,0 mm C/DOS TUERCAS (6/8/10" S 600)	---	ASTM A 181 B2	ANSI B 18.2	M. MARTIN
15	8	JUNTA ESPRALADA P/BRIDA Ø 4" S-600 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	---	ESPRONMETALICO ASI 316 L	ANSI B 16.20	FLEX-SEA
14	1	JUNTA ESPRALADA P/BRIDA Ø 2" S-600 C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	---	ESPRONMETALICO ASI 316 L	ANSI B 16.20	FLEX-SEA
13	1	RED CONC. Ø 10" x 8" X 5	---	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTALO
12	1	RED CONC. Ø 10" x 8" X 4" X 5	---	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTALO
11	1	TEE RED Ø 4" x Ø 2" X 5	---	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FULBIA
10	1	BRIDA RL CEGA Ø 2" S-600	---	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FULBIA
9	22	BRIDA W 10" S-600 SCH 80	---	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FULBIA
08	1	BRIDA W 10" S-600 SCH 80	---	ASTM A 105	ANSI B 16.5	FULBIA
07	9	COOD Ø 4" X 90° RL	---	ASTM A 234 WPB	ANSI B 16.9	CINTALO
06	1	JUNTA MONOLITICA Ø 4" S-600 esp. 8,56 mm.	---	ASTM A 53 CP B	---	MANICONE
05	1	VALVULA EXTERNA Ø 2" S-600 P.P.	---	ASTM A 216 WCB	---	ESPRONMETALICO
04	1	VALVULA AUTOMATICA DE CORTE POR ROTURA DE LINEA (LINE BREAK) Ø 10" S 600 P.P. (VER LAMINA 04 DE 06)	---	ASTM A 216 WCB	---	---
03	1	VALVULA EXTERNA Ø 4" S 600 P.P. AREA CON VENTEO	---	ASTM A 216 WCB	---	ESPRONMETALICO
02	1	170,9 mts ALMADRADO RURAL	---	PT 10016	---	COMERCIAL
01	1	170,9 mts CERCO OLIMPOICO	---	PT 10017	---	COMERCIAL



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A.

Obra: **INFRAESTRUCTURA PRIMARIA PARA ASISTENCIA TECNICA Y MANTENIMIENTO A LA LINEA CATAMARCA**

Lugar: **PROVINCIA DE CATAMARCA**

Parte: **PROYECTO CONSTRUCTIVO DE SEPARACION, MEDICION Y OODAZACION 61,7 kg/cm2**

Plan: **LAMINA 01 DE 06**

Fecha: **ENEZO 2014**

Forma: **A1**

Representante tecnico: **Inspeccion de D.U.C.S.A.**

Control de Archivo: **DC 04116**



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379685-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: L1 LAYOUT DC 04116- ESMO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:48:34 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:48:36 -03'00'

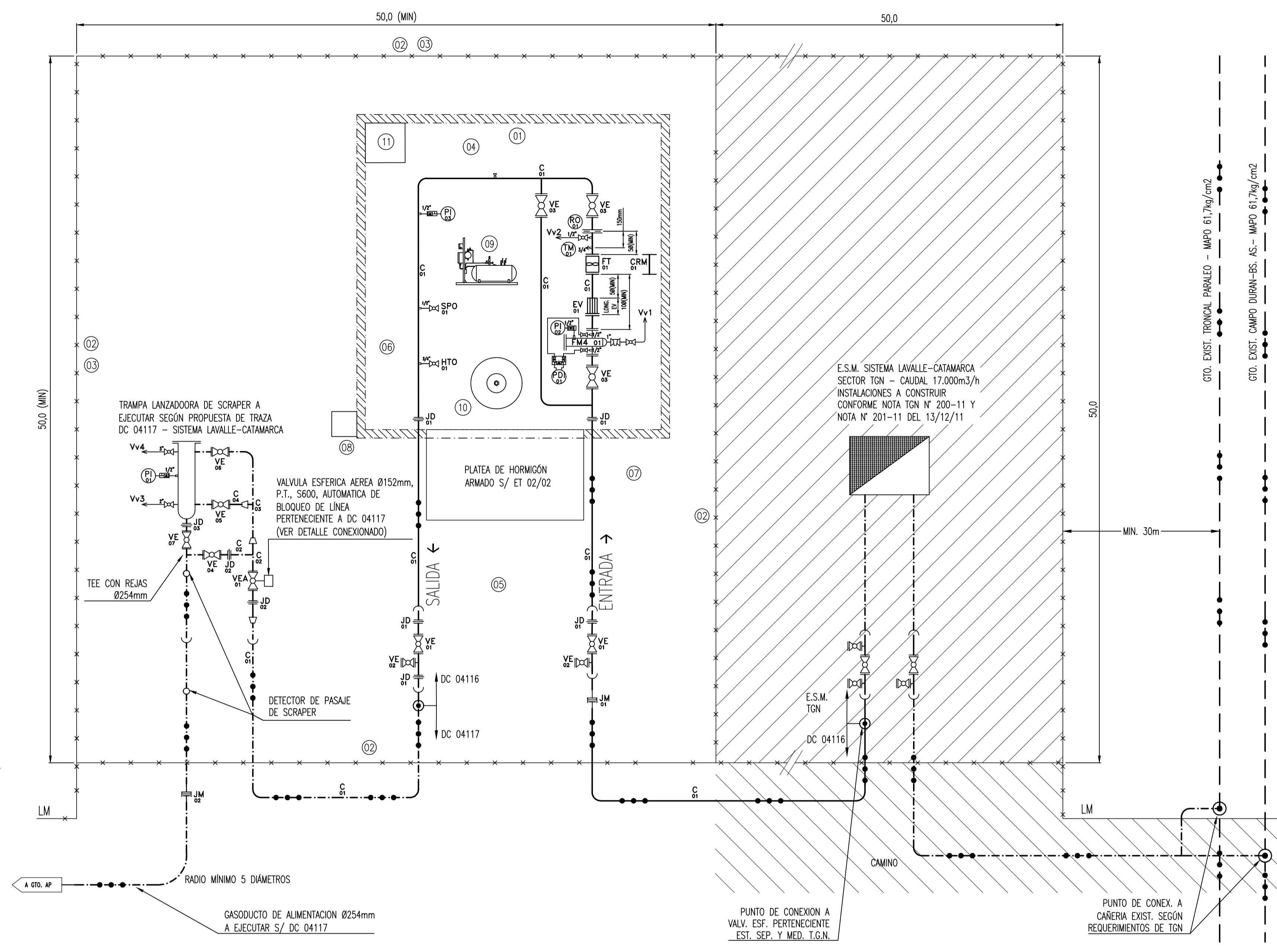
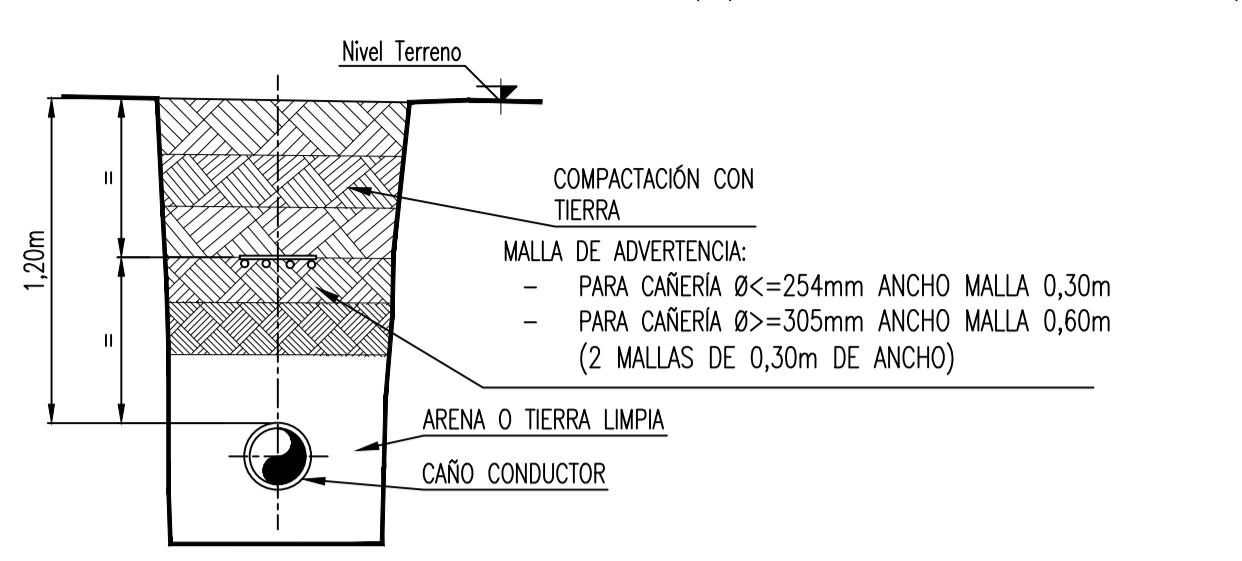
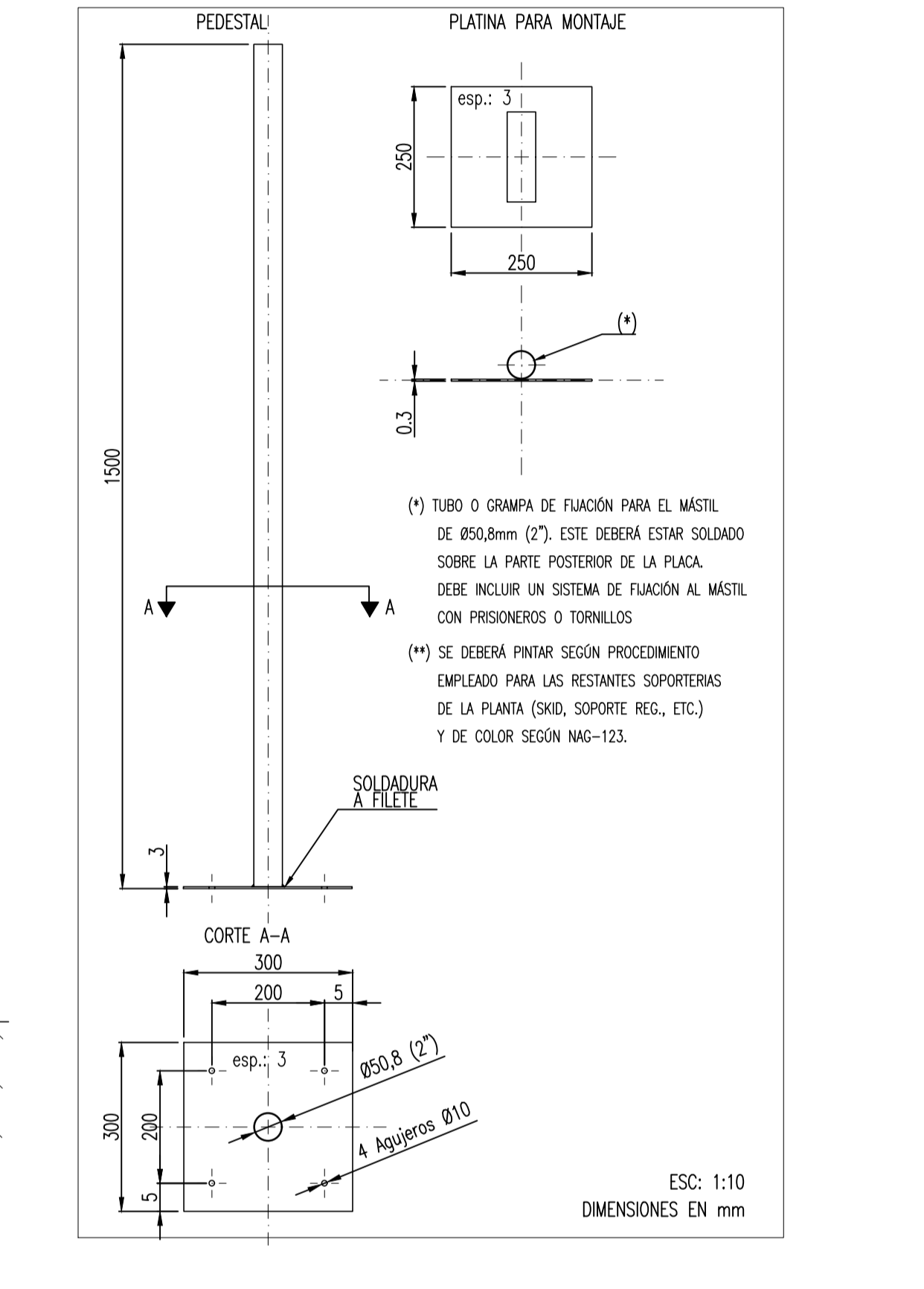


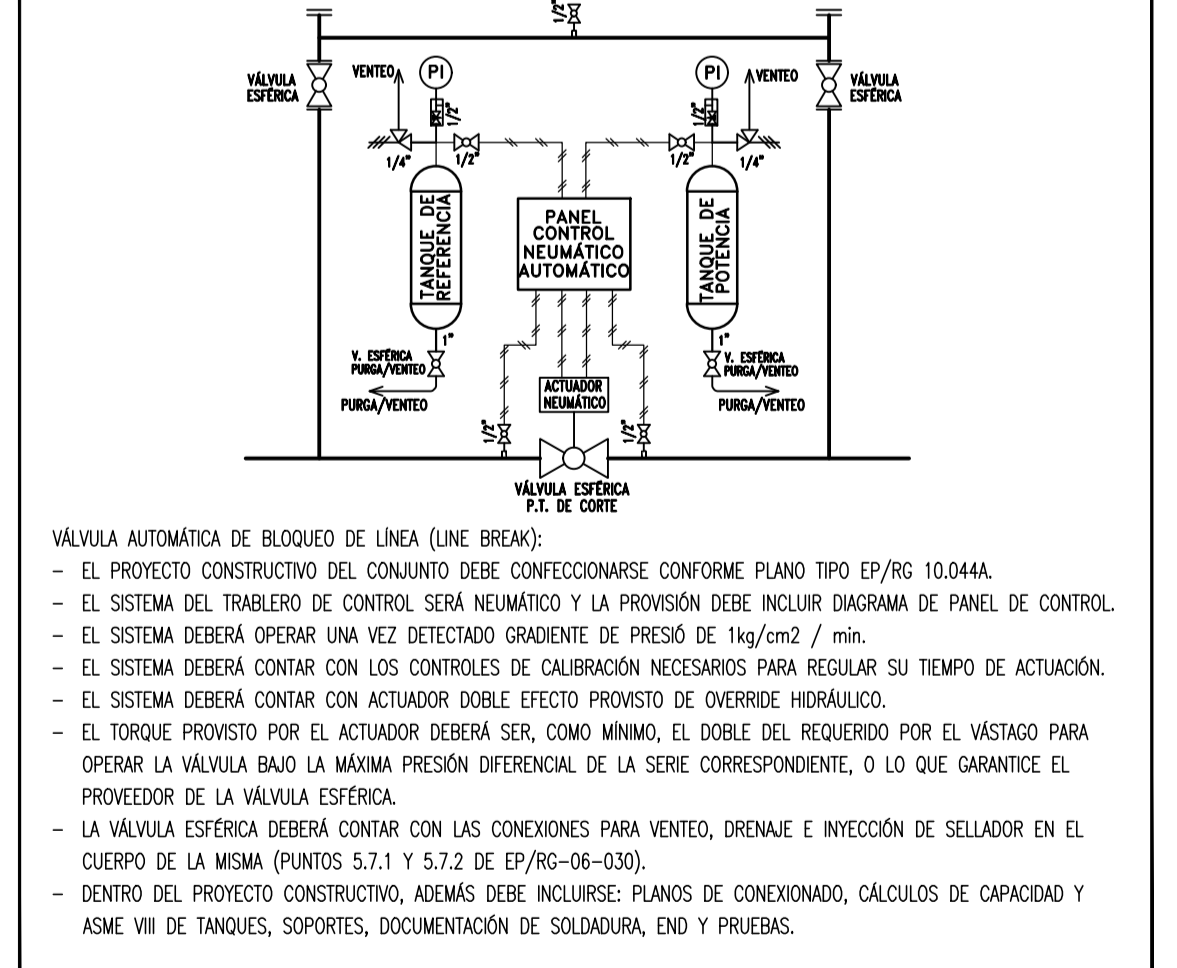
FIGURA 1: DETALLE DE TAPADA (S/ NOTA IMPORTANTE N°3)



DETALLE SOPORTE UNIDAD CORRECTORA (S/NOTA IMPORTANTE 6)



DETALLE CONEXIONADO VALVULA DE BLOQUEO DE LINEA



NOTA IMPORTANTE 2:
 - JUNTO A LA PRESENTACION DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO SE DEBERA PRESENTAR CERTIFICACION DE CALLE PUBLICA, LINEA MUNICIPAL Y NIVELES DEFINITIVOS DE LA CALLE PUBLICA Y ESPADO VERDE.
 - TODAS LINEAS DE TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE GAS (PARA CUALQUIER CLASE DE TRAZADO) UBICADAS CERCANAS A LINEAS DE ALTA TENSION (TENSIONES MAYORES O IGUALES A 66 KV) DEBEN RESPECTAR LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN EL CUADRO 325-10 DE LA ADENDA II DEL AÑO 2016, CON RESOLUCION N° 1/4167 EMITIDA POR EL ENARGAS.
 - TODA ESTACION DE SEPARACION, MEDICION, ODORIZACION Y/O REGULACION DE PRESION, DEBERA UBICARSE RESPECTANDO LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD INDICADAS EN LA TABLA 1 DE LA NAG 148, EN FUNCION DE SU TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA (VER ESPECIFICACION TECNICA 02/02 - PLANO TIPO 10.060).
 - LA EMPRESA CONTRATISTA DEBERA DAR CUMPLIMIENTO A TODA LA LEGISLACION VIGENTE EN RELACION A TRABAJO EN EXCAVACIONES (EN PARTICULAR RES. SRT 503/14).
 - LOS PREDIOS NO SERAN CRUZADOS POR CABLES AEREOS, ELECTRICOS O TELEFONICOS. LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE DEBEN DISTANCIARSE COMPLEMENTARIAMENTE DE LAS LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION A FIN DE QUE LA EVENTUAL CAIDA DE UN CONDUCTOR O COLUMNA, NO AFECTE A AQUELLAS

NOTA IMPORTANTE 3:
 - EL PROYECTO DEBERA CONTAR CON UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PREVIO (EAP O EPA) O ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), EN UN TODO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA NAG 153 Y LA RESOL. ENARGAS 3587/06. ACORDE AL ART. 8 DE LA RESOL. ENARGAS 3587/06, ESTE DOCUMENTO DEBERA SER PRESENTADO A ESTA LICENCIATARIA, POR LO MENOS 45 DIAS ANTES DE LA ELEVACION DE LA CARPETA A LA ENTIDAD REGULADORA, CON EL OBJETO DE PERMITIR EN TIEMPO Y FORMA LA PUBLICACION DEL MISMO EN AL MENOS UN DIARIO LOCAL Y OTRO NACIONAL, Y DEJARLO DISPONIBLE PARA LA CONSULTA DE TERCEROS INVOLUCRADOS.

NOTA IMPORTANTE 4:
 - EL PRESENTE DIAGRAMA UNIFILAR ES UN ESQUEMA INDICATIVO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS QUE COMPONEN LA E.S.M.O., DEBIENDO LA EMPRESA EJECUTORA DE LA OBRA REALIZAR LA INGENIERIA DE DETALLE DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE. SE PODRAN PRESENTAR COMO ALTERNATIVA PROYECTOS MECANICOS PAQUETIZADOS, QUE CUMPLAN CON LOS ESQUEMAS BASICOS Y CAUDALES SOLICITADOS.

NOTA IMPORTANTE 5:
 - LA UBICACION DEFINITIVA DE LA PLANTA ESTÁ SUJETADA A: EN CASO DE DOMINIO PRIVADO, A LA PRESENTACION DE LA CORRESPONDIENTE SERVIDUMBRE A FAVOR DE LA DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A./DISTRIBUIDORA DE GAS CUYANA S.A., POR MEDIO DE UNA ESCRITURA PUBLICA, LA CUAL DEBERA ESTAR FIRMADA POR EL PROPIETARIO, EN CASO DE DOMINIO PUBLICO, A LA ORDENANZA MUNICIPAL DE AFECTACION DEL TERRENO CON SU PLANO DE MENSURA Y SU RESPECTIVO DECRETO PROMULGATORIO.
 - VENCIDO EL PLAZO INDICADO EN ESTE DIAGRAMA UNIFILAR Y NO HABIENDOSE PRODUCIDO EL INICIO DE LA OBRA, SE DEBERA SOLICITAR UNA NUEVA DISPONIBILIDAD, EN SU CALIDAD DE EMPRESA ESPECIALIZADA EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE GAS SEGUN NAG-113, DEBIENDO NOTIFICAR FRENCHAMENTE A ECOGAS CUALQUIER SITUACION QUE DETECTARE Y QUE JUSTIFIQUE UNA EVENTUAL MODIFICACION DEL PRESENTE.
 - TODOS LOS TRABAJOS DE PERFORACION, OBTURACION Y TERMINACION DE LAS CONEXIONES CON ACCESORIOS WILLIAMSON, ESTARAN A CARGO DEL SOLICITANTE DE LA PROPIEDAD DE TRAZA.

NOTA IMPORTANTE 6:
 - EL SISTEMA DE MEDICION DEBERA CUMPLIR CON LAS RECOMENDACIONES DEL AGA REPORTE N° 7.
 - SE DEBERA PROVEER, CERCANO AL CARRETEL DEL MEDIDOR, UN PEDESTAL AMURADO AL PISO PARA EL MONTAJE DE LA UNIDAD CORRECTORA, SEGUN DETALLE CORRESPONDIENTE.
 - LA TOMA DE MEDICION DE TEMPERATURA DEBERA CONTEMPLAR LA PROVISION DE SU TERMINOVANA SEGUN PLANO CORRESPONDIENTE DE ECOGAS, Y LA PERFORACION EN LA LINEA DE MEDICION DEBERA ESTAR REALIZADA CON UNA FRESA ACORDE A LA TERMINOVANA, QUEDANDO TOTALMENTE PROHIBIDO REALIZAR LA PERFORACION CON SOPLETE Y/O ELECTRODO.
 - (DE CORRESPONDER) EL SISTEMA SCADA A PROVEER DEBERA CONTEMPLAR:
 1. CAÑERO ELECTRICO Y SELADORES APE DESDE EXTERIOR DE LA ESMO (GABINETE DE SCADA) HASTA LA CORRESPONDIENTE TOMA DE PRESION DE ENTRADA (POS. 06; 08).
 2. CAÑERO ELECTRICO Y SELADORES APE DESDE EXTERIOR DE LA ESMO (GABINETE DE SCADA) HASTA LA LINEA DE MEDICION, DONDE SE DEBERA PROVEER UNA CAJA CON SUS PRENSACABLES PARA LAS CONEXIONES ELECTRICAS DE LAS TRES VARIABLES A MEDIR (POS. 06; 08).
 3. GABINETE DE SCADA, METALICO (ESTANCO), UBICADO FUERA DE ZONA CLASIFICADA (POS. 06; 08).
 4. LOS CAÑEROS ELECTRICOS NO DEBERAN TENER MAS DE DOS CURVAS CONSECUTIVAS, DE LO CONTRARIO SE DEBERA INSTALAR PREVIAMENTE UNA CAJA DE PASO. LA INSTALACION DEBERA RESPECTAR LAS NORMATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS ANTIEXPLOSIVAS (POS. 06; 08).

NOTA IMPORTANTE 7:
 - EN LO QUE RESPECTA A LA CABINA DEL EQUIPO ODORIZADOR, PODRA OPTARSE POR REEMPLAZAR LA CABINA DE MAMPOSTERIA POR UNA CABINA DE ACERO INOXIDABLE (TIPO SHELTER) PROVISTA INTEGRALMENTE POR EL FABRICANTE DEL EQUIPO DE ODORIZACION.

NOTA IMPORTANTE 8:
 - EL PRESENTE DIAGRAMA UNIFILAR ESTÁ SUJETADO A LA EJECUCION Y HABILITACION DE:
 • ESTACION SEPARACION Y MEDICION SISTEMA LAVALLE-CATAMARCA SECTOR TGN.

NOTA GENERAL 3:
 - LOS VENTOS DEBERAN DIRIGIRSE AFUERA DEL RECINTO Y REMATAR A LOS 4 VIENTOS. SUS AREAS CLASIFICADAS (VER PLANO TIPO 10.060 LAMINAS 11; 14; 17) NO DEBERAN INVADIR TERRENOS COUNDANTES.
 - LOS ACCESORIOS ROSCADOS (MEDIA CUPLA, ENTERRROSCA, UNION DOBLE, CODO, TAPON, ETC.) DEBERAN SER SERIE 3000 COMO MINIMO.
 - LOS CAÑOS PARA ROSCAR DEBERAN SER SCH 80 COMO MINIMO. DEBERA RESPECTARSE LO ESTABLECIDO EN NORMA ASME B16.11.
 - LOS CAÑOS TUBING PARA CONEXIONES NEUMATICAS, ECUALIZADORES DE PRESION, MEDICION DE PRESION DIFERENCIAL, ETC. SERAN DE ACERO INOXIDABLE CON CONECTORES ALTA PRESION, DOBLE VIREOLA DE INSERCIÓN Y DE MARCAS APROBADAS POR ECOGAS (ABALOK, CASUCUI, HOKE Y SWAGelok)

NOTAS GENERALES 2:
 - ESTE DIAGRAMA UNIFILAR INCLUYE LOS LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA EJECUCION DE LA OBRA, DEBIENDO LA EMPRESA EJECUTORA DE LOS TRABAJOS CUMPLIR CON LAS DISPOSICIONES TECNICAS PARTICULARES CORRESPONDIENTES A OTROS ENTES O EMPRESAS AUTORIZANTES (MUNICIPIOS, VALDIADES, HIDRAULICAS, FERROCARRILES, ORGANISMOS AMBIENTALES, COMPAÑIAS ELECTRICAS, TELEFONICAS, DE AGUA CORRIENTE, ETC.) EN CUANTO RESULTEN DE APLICACION. LA TAPADA DE LA CAÑERIA Y SU UBICACION EN ZONA DE CAMINO, ESTARA CONDICIONADA A LOS REQUERIMIENTOS DE LA QV O DIV, SEGUN CORRESPONDA.
 - DEPENDIENDO DE ESTE DIAGRAMA UNIFILAR NO EXIME AL CONTRATISTA DE SU RESPONSABILIDAD COMO CONSTRUCTOR DE LA OBRA Y REALIZADOR DE LA INGENIERIA DE DETALLE, EN SU CALIDAD DE EMPRESA ESPECIALIZADA EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE GAS SEGUN NAG-113, DEBIENDO NOTIFICAR FRENCHAMENTE A ECOGAS CUALQUIER SITUACION QUE DETECTARE Y QUE JUSTIFIQUE UNA EVENTUAL MODIFICACION DEL PRESENTE.
 - TODOS LOS TRABAJOS DE PERFORACION, OBTURACION Y TERMINACION DE LAS CONEXIONES CON ACCESORIOS WILLIAMSON, ESTARAN A CARGO DEL SOLICITANTE DE LA PROPIEDAD DE TRAZA.

NOTAS GENERALES 1:
 - LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO DEBERA SEGUIR LOS LINEAMIENTOS DE: LAS NORMAS NAG 100, NAG 153, NAG 148 Y NAG 108 EN LO CONCERNIENTE A PROTECCION ANTICORROSION; PLANOS TIPO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y CLAUSULAS GENERALES DE LA DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A.
 - PREVIO AL INICIO DE LA OBRA, SE DEBERA CUMPLIMENTAR CON LOS REQUISITOS DEL ENARGAS (R/910).
 - PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS, DEBERAN OBTENERSE LAS AUTORIZACIONES DE PASO O CONVENIO, ANTE LOS ORGANISMOS Y/O PROPIETARIOS DE LOS TERRENOS, SEGUN CORRESPONDA.
 - PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS, DEBERAN CONSTITUIRSE LAS SERVIDUMBRES DE PASO ANTE LOS ORGANISMOS Y/O PROPIETARIOS DE LOS TERRENOS AFECTADOS. ASIMISMO, DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA, EN FORMA PREVIA Y COMO CONDICION EXCLUYENTE PARA LA CONFORMACION DEL ACTA DE RECEPTACION PROVISORIA DE LA OBRA, DEBERAN CONSTITUIRSE LAS RESTRICCIONES ADMINISTRATIVAS LATERALES QUE CORRESPONDAN.

- PREVIO AL INICIO DE LA OBRA SE DEBERAN REALIZAR TODAS LAS GESTIONES ANTE LOS ORGANISMOS JURISDICCIONALES COMPETENTES, PARA LA OBTENCION DE LOS PERMISOS RESPECTIVOS (MUNICIPIO, DIV, DPH, F.F.C.C., ETC.).
 - SE DEBERA PREVER EL ESTUDIO Y CALCULO DE CUANTIDAD Y/O CONTRAPESOS DE LA CAÑERIA SEGUN CORRESPONDA, EN LOS LUGARES DONDE SEA FRECUENTE EL ASCENSO DE LA MAPA FREATICA, TERRENOS INUNDABLES, RIOS, ARROYOS, ETC.
 - PARA TODAS LAS INSTALACIONES, SE DEBERAN RESPECTAR LOS LINEAMIENTOS DEL INSTRUMENTO DE SERIALIZACION DE INSTALACIONES TEC 019, ULTIMA REVISION, CON EL OBJETO DE LOGRAR UNA ADHERENCIA EFICAZ SOBRE LA PRESENCIA DE INSTALACIONES CON GAS.
 - TODOS LOS MATERIALES PARA LA CONCRECCION DE LA OBRA SERAN PROVISTOS E INSTALADOS POR LOS INTERESADOS.
 - ESPECIFICACIONES GENERALES:
 a) ACCESORIOS DE CAÑERIA PARA SOLDAR A TOPE: CADA ACCESORIO DEBERA SER DE UN MATERIAL Y ESPESOR DE PARED COMPATIBLE AL DE LA CAÑERIA A LA CUAL SERA SOLDADO, ESPECIFICACION A9.-
 b) ACCESORIOS CAÑERIA PARA ALTA PRESION:
 b.1) ACCESORIOS ROSCADOS: ESPECIFICACION A10.-
 b.2) ACCESORIOS CON ZOCALO PARA SOLDAR: RG-M04-030(A)-
 c) BRIDAS DE ACERO AL CARBONO: ESPECIFICACION A2.-
 d) ESPARRAGOS CON DOS TUERCAS, ESPECIFICACION A5 Y A6.-
 e) JUNTA ESPARRADA PARA UNIONES BRIDADAS: JUNTAS ESPARRADAS DE AC. INOX. CON INSERTO DE GRAFITO, CON ANILLO CENTRADOR Y ANILLO EXTERIOR, ESPECIFICACION A4.-
 f) JUNTA DE AISLACION MONOLITICA, ESPECIFICACION A7.-

CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	
PRESION MÁXIMA DE DISEÑO (kg/cm2M)	61,7	—	CAÑERIA A INSTALAR
PRESION OPERATIVA MÁX. ENTRADA (kg/cm2M)	61,7	—	CAÑERIA EXISTENTE
PRESION OPERATIVA MÍN. ENTRADA (kg/cm2M)	30,0	—	TAPA CIEGA - CASQUETE SEMIELÍPTICO
PRESION REGULADA 1ra. ETAPA (kg/cm2M)	—	—	PUNTO DE CONEXION
PRESION REGULADA 2da. ETAPA (kg/cm2M)	—	—	ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
CAUDAL DE PROYECTO 1ra. ETAPA (m3/h)	17.000	—	VALVULA A INSTALAR
CAUDAL DE PROYECTO 2da. ETAPA (m3/h)	—	—	VALVULA EXISTENTE
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	102	—	REDUCCION CONCENTRICA
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	102	—	UNION BRIDADA
DIAMETRO DE SALIDA 1ra. ETAPA (mm)	102	—	BRIDA CIEGA
DIAMETRO DE SALIDA 2da. ETAPA (mm)	—	—	PLACA ORIFICIO ENTRE BRIDAS
FILTRO FM (TIPO / SERIE)	FM4/S600	—	JUNTA AISLANTE MONOLITICA
SEPARADOR DE POLVO (DIAM. (mm)/SERIE)	—	—	JUNTA AISLANTE ENTRE BRIDAS
MEDIDOR A TURBINA (CALIBRE / SERIE)	G400/S600	—	MEDIA CUPLA ROSCADA PARA SOLDAR
	NO	—	TAPON ROSCADO
PRESION PRUEBA DE RESISTENCIA (S/E.T. 05)	—	—	MEDIDOR TIPO TURBINA
SERIE 150 (kg/cm2M)	30,6	—	ENDEREZADOR DE VENA
SERIE 300 (kg/cm2M)	76,5	—	VALVULA ESFERICA
SERIE 600 (kg/cm2M) 1,5 x P. MÁX. DISEÑO	MÍN. 92,55	—	VALVULA TAPON
TIEMPO MÍNIMO DE PRUEBA (horas)	6,0	—	VALVULA AGUJA
		—	FILTRO FM
		—	EQUIPO ODORIZADOR
		—	ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA
		—	CERCO PERIMETRAL
		—	GASODUCTO 61,7 kg/cm2

NOTA IMPORTANTE 1:
 - LAS CANTIDADES DESCRITAS EN LA LISTA DE MATERIALES SON INDICATIVAS Y DEBERAN SER VERIFICADAS POR EL CONTRATISTA DE FORMA PREVIA A LA REALIZACION DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

Posición	Cont.	Descripción	Norma/Especif.
11	1	EXTRACTOR DE AIRE CON MOTOR ANTIEXPLOSIVO PARA CABINA DE MAMPOSTERIA	EP/RG10.046-ET 02/02
10	1	ISOCONTENEDOR DE ODORANTE (A PROVEER POR ECOGAS)	
09	1	EQUIPO ODORIZADOR DE INYECCION DIRECTA PROPORCIONAL CAUDAL Q:17000m3/h, CON DOBLE COMBA, RESERVIORIO 100 LL. DE ACERO INOXIDABLE, HOT TAP S600	
08	—	CONDUCTOS APE Y CABLEADO DE SISTEMA DE INSTRUMENTACION ENTRE BATERIAS -	PT 10.060 - ET 02/02
07	—	PANELES SOLADES - ODORIZADOR - MEDIDOR	PT 10.060 - ET 02/02
06	—	SISTEMA DE PROTECCION CATODICA Y ANTICORROSION, S/REQUERIMIENTOS Y ET DE ECOGAS	PT 10.060 - ET 02/02
07	—	SISTEMA SCADA SEGUN REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DE ECOGAS	PT 10.060 - ET 02/02
04	—	SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS S/MAG 148	RAM 2184 - ET 02/02
05	—	SISTEMA DE ILUMINACION SEGUN NAG 148 CON PROV. DE GRUPO GENERADOR 220Vca	PT 10.060 - ET 02/02
03	—	ALAMBRADO 7 HILOS	EP/RG 10.016
02	—	CERCO OLIMPICO	PT 10.060 - EP/RG 10.017
01	—	CABINA DE MAMPOSTERIA Y PLATEAS (VER NOTA IMPORTANTE 7)	PT 10.060 - ET 02/02

Instalaciones complementarias						
Posición	Cont.	Descripción	Norma/Especif.	Material		
—	C/N	CAÑO SIN COSTURA (SC)	25	80	A1	ASTM A53 G'B
—	C/N	CAÑO SIN COSTURA (SC)	13	80	A1	ASTM A53 G'B
C-04	C/N	CAÑO SIN COSTURA (SC)	51	40	A1	ASTM A53 G'B
C-03	C/N	CAÑO SIN COSTURA (SC)	102	40	A1	ASTM A53 G'B
C-02	C/N	CAÑO SIN COSTURA (SC)	152	40	A1	ASTM A53 G'B
C-01	C/N	CAÑO SIN COSTURA (SC)	102	40	A1	ASTM A53 G'B
—	C/N	TUERCAS HEXAGONALES	VARIOS	600	A6	ASTM A194/2H
—	C/N	ESPARRAGOS ROSCADOS ZINCADOS	VARIOS	600	A5	ASTM A193/87
—	C/N	JUNTAS ESPARRADAS C/ANILLO CENTRADOR Y ANILLO INTERIOR	VARIOS	600	A4	GRAFITO/INOX.
W4	1	VENTEO DE BARRIL TRAMPA LANZADORA DE SCRAPER INCLUIDO EN DC 04117	76	600/40	A8/A10	ASTM A216 WCB
W3	1	VENTEO DE BARRIL TRAMPA LANZADORA DE SCRAPER INCLUIDO EN DC 04117	51	600/40	A8/A10	ASTM A216 WCB
W2	1	VENTEO DE PUENTE DE MEDICION	13	3000/160	A10	ASTM A105
W1	1	PURGA/VENTEO DE FILTRO	25	3000/160	A10	ASTM A105
CRM-01	1	CARRTEL BRIDADO PARA REEMPLAZO DE MEDIDOR	102	600	A1-A2	VARIOS
PDI-01	1	MEDICION DE PRESION DIFERENCIAL DE FILTRO CONEXIONADO MEDIANTE MANIFOLD Y VALV. RAZ	13	3000 (0-1)	IP-A-51-65	VARIOS
PI-03	1	MEDICION DE PRESION CONEXIONADO S/PT 10.029/00	13	3000 (0-100)	A10	VARIOS
PI-02	1	MEDICION DE PRESION ESTATICA EN CUERPO DE FILTRO CONEXIONADO S/PT 10.029/00	13	3000 (0-100)	IP-A-51-65	VARIOS
PI-01	1	MEDICION DE PRESION CONEXIONADO S/PT 10.029/00 INCLUIDO EN DC 04117	13	3000 (0-100)	IP-A-51-65	VARIOS
H0-01	1	VALVULA ESFERICA P.T., NPT, P/HOT TAP ODORIZADOR	19	3000	A10	AC. INOXIDABLE
SPO-01	1	VALVULA ESFERICA P.T., NPT, P/SERIAL ODORIZADOR	13	3000	A10	AC. INOXIDABLE
JD-03	1	KIT DE AISLAMIENTO DIELECTRICO. INCLUIDO EN DC04117	254	600	A14	VARIOS
JD-02	2	KIT DE AISLAMIENTO DIELECTRICO. INCLUIDO EN DC04117	152	600	A14	VARIOS
JD-01	5	KIT DE AISLAMIENTO DIELECTRICO	102	600	A14	VARIOS
JM-02	1	JUNTA AISLANTE MONOLITICA INCLUIDA EN DC 04117	254	600	A7	VARIOS
JM-01	1	JUNTA AISLANTE MONOLITICA	102	600	A7	VARIOS
EV-01	1	ENDEREZADOR DE VENA ENTRE BRIDAS	76	300	NAG 201	AC. AL CARBONO
RO-01	1	PLACA LIMITADORA CAUDAL (Ø D1=31,6mm)	13	3000	A10	AC. INOXIDABLE
TM-01	1	TOMA TEMPERATURA MEDICION S/PT 1185. CUPLA+TAPON	19	3000	A10	ASTM A105
FT-01	1	MEDIDOR TIPO TURBINA, C 400	102	600	AGA 7	VARIOS
FM4-01	1	FILTRO FM4, 2 ELEMENTOS FILTRANTE, TAPA ACC. RAPIDO, C/MANOMETRO DIFERENCIAL, CAPACIDAD DEFILTRADO MÍN. 50	203x102	600	ASME VIII-DIV.1	VARIOS
VEA-01	1	VALV. AUTOMATICA DE CORTE POR ROTURA DE LINEA LINEA BREAK, P.T., AEREA. INCLUIDA EN DC 04117	152	600	EP/RG 10.044A	ASTM A216 WCB
VE-07	1	VALVULA ESFERICA, P.T., ACC. VOLANTE C/MECANISMO REDUCTOR SINFIN Y CORONA. INCLUIDA EN DC 04117	254	600	A8	ASTM A216 WCB
VE-06	1	VALVULA ESFERICA, P.R., ACC. A PALANCA. INCLUIDA EN DC 04117	102	600	A8	ASTM A216 WCB
VE-05	1	VALVULA ESFERICA, P.R., ACC. A PALANCA. INCLUIDA EN DC 04117	51	600	A8	ASTM A216 WCB
VE-04	1	VALVULA ESFERICA, P.R., ACC. A PALANCA. INCLUIDA EN DC 04117	152	600	A8	ASTM A216 WCB
VE-03	3	VALVULA ESFERICA, P.T., ACC. A PALANCA	102	600	A8	ASTM A216 WCB
VE-02	2	VALVULA ESFERICA, P.R., ACC. A PALANCA, P/VENTEO	51	600	AB/PT10.005	ASTM A216 WCB
VE-01	2	VALVULA ESFERICA, P.T., ACC. A PALANCA, AEREA	102	600	AB/PT10.005	ASTM A216 WCB

Lista de Materiales		Fecha		Vence		Revisor	
N°	Modificación	Fecha	Vence	Revisor			
04	SE ACTUALIZA DU A PEDIDO DE SECRETARIA DE ENERGIA S/NOTA 09/08/21	11/08/21	17/08/22	LB/JC			
03	SE ACTUALIZA DIAGRAMA UNIFILAR A PEDIDO DE ENARGAS S/MAL 07/08/20	11/08/20	11/08/21	ANAC/JC			
02	SE MODIFICA Y ACTUALIZA ANTEPROYECTO SEGUN Dr. 7555/11	27/12/11	27/06/12	AR/EIM			
01	SE MODIFICA Y ACTUALIZA ANTEPROYECTO SEGUN Dr. 5869/10	23/09/10	23/03/11	AR/EIM			

DISTRIBUIDORA DE GAS CUYANA S.A.
DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A.
 GING / Estudios y Proyectos
ECOGAS
 Parte: DIAGRAMA UNIFILAR DE PLANTA DE SEPARACION, MEDICION Y ODORIZACION TRAMPA LANZADORA DE SCRAPER 61,7 kg/cm2
 Lugar: PROVINCIA DE CATAMARCA
 Fecha: 14/07/10 Esc.: GRÁFICA Reempl.: C.Op.: CACOPDI 2022-00399653-CT-SE-EN-EMA
 Venc.: 14/01/11 Form.: A1 Revisor: A.R./E.I.M. N°: DC 04116/000 Límín: 1 de 1 Rev.:



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00379653-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Miércoles 16 de Marzo de 2022

Referencia: DC 04116_rev 04 - FACTIBILIDAD ECOGAS

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:47:20 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.16 12:47:22 -03'00'

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

GASODUCTO LAVALLE (SANTIAGO DEL ESTERO – SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA (CATAMARCA)

Ing Guillermo Cayetano Correas

2014

PROVINCIA DE CATAMARCA

-
1. **RESUMEN EJECUTIVO**
 2. **DATOS GENERALES**
 - 2.1. Proponente
 - 2.2. Empresa Contratista
 - 2.3. Profesional responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental
 3. **UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**
 - 3.1. Nombre del proyecto
 - 3.2. Objetivo del proyecto
 - 3.3. Localización física del proyecto
 - 3.3.1. Croquis que permite apreciar la ubicación del gasoducto y obras complementarias
 - 3.4. Descripción general del proyecto
 - 3.4.1. Tramo Lavallo-San Fernando del Valle de Catamarca
 - 3.5. Análisis y selección de alternativas
 - 3.6. Datos Técnicos
 - 3.7. Normas de Diseño Técnica Empleadas
 - 3.8. Características del fluido a transportar
 - 3.9. Etapas del proyecto.
 - 3.10. Equipamiento a emplear
 - 3.11. Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación
 - 3.12. Obras o servicios de apoyo que serán demandados
 - 3.12.1. Obradores
 - 3.12.2. Movimiento de suelo
 - 3.13. Tipo y volumen de residuos, tratamiento y disposición final
 - 3.14. Requerimientos de mano de obra
 - 3.15. Cronograma de trabajo y plan de inversión
 4. **DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO - NATURAL**
 - 4.1. Geomorfología
 - 4.2. Suelo
 - 4.3. Hidrogeología
 - 4.4. Aire
 - 4.5. Paisaje
 - 4.6. Flora
 - 4.7. Fauna
 5. **IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**
 - 5.1. Identificación de impactos
 - 5.1.1. Impactos positivos
 - 5.1.2. Acciones que impactan en forma negativa
 - 5.2. Evaluación de Impactos Ambientales
 - 5.2.1. Valoración cualitativa
 - 5.2.2. Matriz de Importancia de los Impactos Ambientales
 - 5.3. Conclusiones Generales de la Evaluación de Impactos Ambientales
 6. **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**
 7. **CONCLUSION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
 8. **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**
 9. **ANEXOS**

1. RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de las reglamentaciones vigentes y aplicables se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental referido al proyecto denominado “**GASODUCTO LAVALLE SAN FENANDO DEL VALLE DE CATAMARCA**” a ubicarse en la Provincia de Catamarca

Se utilizan como marco de referencia las normas enunciadas en la Resoluciones ENARGAS 2747/02 y 2785/03, que ponen en vigencia el “Código Argentino de Gas-NAG”, definido como el conjunto de normas y especificaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para la industria de gas en la República Argentina. Entre ellas la NAG-E 153, Año 2006 T.O., Resolución ENARGAS N° I 609/2009: “Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería”.

La información que contiene el presente estudio se confecciona siguiendo los lineamientos establecidos en la Provincia de Catamarca de Medio Ambiente, con la finalidad que los interesados puedan conocer con el mayor grado de detalle, tanto los aspectos ambientales, como las acciones del proyecto cuya realización se propone.

Para detectar los impactos ambientales que se generarán con la materialización del proyecto, se ha realizado, en primer lugar, un relevamiento a través de la observación detallada de los componentes del medio para determinar y caracterizar los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de emplazamiento. Luego, se han evaluado las acciones que se llevarán a cabo en las etapas de construcción y operación de la obra y posteriormente se ha formulado un Plan de Gestión Ambiental que contiene las pautas de operación para minimizar los impactos negativos que se pudieran producir en las etapas mencionadas.

La obra que es motivo de este estudio consiste en el montaje de un gasoducto que tiene una extensión aproximada de 103800 metros de cañería de acero, distribuidos en 58900 metros en 10 pulgadas, que une Lavalle con la localidad de Amadores Provincia de Catamarca; y 44900 metros en 8 pulgadas, que conecta Chamental con Patquia. Es una red troncal que tiene una presión de trabajo de 61,7 bar y que ha sido

calculada para abastecer de gas natural a la Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca en 30000 usuarios nuevos y localidades aledañas al desarrollo de la traza las cuales se enumeran las Cañas, Ampollas, Las Tunas, Alijillan, Amadores y que pueden alimentarse con obras complementarias Los Altos, Bañado de Ovanta, La Merced.

Para definir la traza del gasoducto proyectado, que irá dentro de la zona de camino de las en el 75% por caminos provinciales de la red terciaria y lo restante a través de inmuebles rurales, se estudiaron distintas alternativas y se optó por ésta por considerarla la más conveniente desde diferentes aspectos, entre ellos desde el punto de vista ambiental, ya que la misma prioriza el aprovechamiento de la infraestructura existente y minimiza la posible afectación a la flora de la zona.

Es importante destacar que en la obra, no sólo, se incorporará tecnología de última generación, sino que también, las instalaciones responderán a las especificaciones de las normas más exigentes en materia de seguridad y prevención de impactos para asegurar un funcionamiento eficiente con mínimos riesgos ambientales y protección de los recursos locales.

La Empresa contratista se compromete a proteger y preservar el Medio Ambiente en las etapas de diseño y construcción del proyecto denominado "GASODUCTO LAVALLE (SANTIAGO DEL ESTERO)- SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA (CATAMARCA)". Por ello cumplirá con lo establecido en el Manual de Gestión Ambiental de ECOGAS, con todas las normas de Seguridad y Medio Ambiente establecidas en las legislaciones vigentes y con las recomendaciones que surjan de este Estudio de Impacto Ambiental y de la Autoridad Ambiental Provincial.

CAPÍTULO 2
DATOS GENERALES

2. DATOS GENERALES

2.1. Proponente

Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Catamarca

Responsable Legal: Sr Ministro Ing Gustavo Aparicio

2.3 Empresa Subcontratista

2.4 Profesional responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Ing Guillermo Cayetano Correas

D.N.I.: 16.448.472

Domicilio legal: Balcarce s/n Villa Gral Belgrano Provincia de Córdoba

Teléfono: 0351-155111093

|

CAPÍTULO 3

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1. Nombre del proyecto

“GASODUCTO LAVALLE-SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA”

3.2. Objetivo del proyecto

El objeto del proyecto es abastecer de gas natural a la zona este de la Provincia de Catamarca incluida la ciudad Capital. Para ello se propone la construcción de las obras de infraestructura para la gasificación por ductos de las Ciudades de San Fernando del Valle de Catamarca, Las Cañas, Alijillan, La Merced.

3.3. Localización física del proyecto

El gasoducto de alta presión tendrá el punto de empalme en el gasoducto troncal proveniente de Campo Duran Provincia de Salta en concesión de la empresa Transportadora de Gas del Norte.

En las cercanías de la localidad de Lavalle Provincia de Santiago del Estero se arranca con el gasoducto en estudio comenzando los primeros km a través de campo traviesa hasta llegar al limite inter-provincial

Que es la vía del Ferrocarril Gral Belgrano, prosiguiendo a campo traviesa hasta la localidad de la Calles, tomando por camino rural y pasando por cercanías de la localidad de Ampollas, tomando dirección al Oeste por camino publico hasta el las cercanías del cementerio de Las Tunas prosiguiendo por camino provincial hasta las afueras de la localidad de Alijilan zona norte de la misma cruzando camino asfaltado de acceso a la misma se interna por camino vecinal al camping de la localidad e ingresando a la huella minera por serranias hasta llegar a la localidad de Amadores.

El gasoducto a partir de la planta de Amadores cambia el diámetro de la cañería a 8" y tiene su desarrollo a lo largo de la Ruta Nacional N°38 hasta el ingreso a Valle Viejo ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca.

3.4. Descripción general del proyecto

El proyecto en estudio contempla la construcción de un gasoducto que tiene por objeto proveer de este servicio a las Ciudades de San Fernando del Valle de Catamarca.

La traza del gasoducto es una red troncal que tiene una presión de trabajo de 61,7 bar y una longitud total aproximada de 104000 metros de cañería de acero. La misma ha sido proyectada en toda su extensión aprovechando la zona de camino de las Rutas Provinciales y Nacional N°38 para minimizar de esta manera los impactos producidos por el movimiento de suelo y la construcción de nuevas pistas de servicio.

3.4.1 Tramo Lavalle-Amadores

Este tramo del gasoducto se emplazará se emplazara por campos y caminos rurales cruzando la sierra en un extensión de 58900m y cañería de 10"

El ducto será seccionado en tres tramos mediante 2 válvulas de corte de línea automatizadas (o line-breaks) que permiten interrumpir el paso del gas en los tramos aguas debajo de la válvula sobre la que se actúe. Además, dicho ducto estará provisto de protección contra la corrosión por corriente impresa, recubrimiento tricapa y defensas aluvionales correspondientes y contará con Trampas Receptoras y Lanzadoras de Scrapper. Estas trampas cumplen la función de permitir acceder al interior de la cañería, facilitando la introducción de distintos tipos de herramientas cilíndricas conocidas como scrappers, pigs o chanchos, los que generalmente son impulsados mediante el mismo gas que circula en el gasoducto y cuya misión principal es la de verificar la ausencia de ovalización en la sección de la cañería en todo el recorrido, la limpieza de la misma, la ausencia de rebabas en las uniones soldadas, el secado de la cañería, etc.

El zanjeo para el emplazamiento del futuro gasoducto se realizará por tramos cortos en zanjas de al menos 0,90 m de ancho, y con una tapada no menor de 1 m y de aproximadamente 2 m en cruces de caminos, con agregado de losetas en el caso en que éstos sean caminos principales el cruce, manteniendo en todo el trazado curvas suaves a cuerda libre sobre las diferencias de nivel del terreno y en cambios de dirección de la traza. En la etapa de montaje se realizará el acondicionamiento de una pista de servicio de 5 m de ancho máximo. Una vez concluida la obra y puesta en servicio, se escarificarán los sectores colindantes a la traza que eventualmente hubieran sido afectados, con el fin de favorecer la revegetación natural.

COPDI-2022-00385510-CAT-SE#MAEMA

La traza proyectada cruzará cauces temporarios de variados tamaños, por lo que se realizará el estudio de riesgo aluvional correspondiente, proponiendo la realización de las obras de defensa en cada punto de riesgo evaluado. La ejecución de estas obras complementarias permitirá prevenir y evitar daños y roturas del caño debido a las crecidas, con el consecuente perjuicio ambiental. Sólo se mantendrá habilitada una picada de servicio para tareas de mantenimiento e inspección. En todos los cruces se colocarán carteles indicadores siguiendo las indicaciones de la inspección en obra.

- a) Cuando el marco rocoso se encuentre a una profundidad variable entre 0,00m y 0,45m, la tapada será la mínima especificada en la Norma para suelos rocosos (0,45m.).
- b) Cuando el manto rocoso se encuentre a una profundidad variable entre 0,45m y 0,80m, la tapada será igual a dicha profundidad (0,80m.).
- c) Cuando el manto rocoso se encuentre a una profundidad de 0,80m o mayor, la tapada será la mínima especificada en la Norma para suelos normales (0,80m.).

En la localidad de Amadores se instalarán (a una distancia de 200m. del límite con el ejido urbano) una Planta Reguladora de Presión (PRP). Una de de 61,7 a 40 kg/cm² y en Valle Viejo una PRP 40-25Kg/cm². La principal función de las PRP es la de reducir y controlar la presión del fluido que se inyectará en el sistema de distribución, también, en estas plantas se procederá a la odorización del gas que ingresa a la red para su detección en caso de eventuales fugas domiciliarias o en el tendido público. En lo que respecta a la obra civil, las mismas estarán compuestas por cerco perimetral, bases de calentador y odorizador, recinto de plantas de regulación, recinto de odorizador y plateas. Las instalaciones se construirán respetando el código de construcciones y la Norma-NAG 148 (92). El predio estará delimitado por un cerco perimetral del tipo olímpico, construido en un todo de acuerdo al Plano Tipo N° 0029, que contendrá la PR-PRF y las cámaras de válvulas de emergencia. En las instalaciones aéreas, equipos y recintos contarán con piso de hormigón armado.

N

3.4.2. Tramo Amadores-Valle Viejo

Este tramo del gasoducto se construirá sobre la zona de camino de la Ruta Nacional N° 38 y unirá Amadores con Valle Viejo. Tendrá 8 pulgadas de diámetro y 44900 metros de longitud.

El desarrollo del proyecto se realiza a lo largo de la ruta Nacional N°38 en su sector Estes sobre el alambrando en zona de servicios a 1.50m con el cruce de alcantarillas de diversas medidas.

Esta zona por estar al pie de la serranía sus escorrentías son fuertes y muy erosivas por lo que ante el paso de la cañería se la va a colocar a 4m sobre el nivel del lecho de alcantarilla, en la zona vialidad nacional hace limpieza de los lechos de los cauces con topadoras las cuales podrían afectar la cañería.

3.5. Análisis y selección de alternativas

La ubicación del futuro gasoducto se seleccionó considerando fundamentalmente los siguientes ítems:

- Sector que proveerá el gas en cantidad y especificación solicitada.
- Sectores previamente impactados por el montaje de ductos de envergadura.
- Fácil acceso.
- Concordancia con el diseño de ingeniería y teniendo en cuenta la mejor tecnología disponible y la factibilidad económica del proyecto.

Por lo que se resolvió montar el ducto proyectado aprovechando en la totalidad de su trazado la zona de camino de las Rutas Provinciales y N° 38, no produciéndose alteración ambiental significativa durante las diferentes etapas que demande el proyecto. Cabe resaltar que la traza planteada cruzará cauces aluvionales, líneas de escurrimiento y arroyos temporarios de mediana a baja actividad erosiva. Habiendo realizado la inspección de la traza, no se observaron riesgos ambientales posibles que pudieran ser potenciados por la construcción del ducto. Además, las tareas programadas no se desarrollarán en áreas protegidas, de interés cultural, paleontológico o arqueológico.

3.6. Datos Técnicos

- **Cañería a utilizar:**
 - **Caño de 10 pulgadas:** Acero al Carbono API 5L Grado X52 espesor 3.96mm, con costura, MAPO 61,7 kg/cm².
 - **Caño de 8 pulgadas:** Acero al Carbono API 5L Grado X52, espesor 4.78 mm, con costura, MAPO 61,7 kg/cm².
 - .
- **Revestimiento:** La cañería del gasoducto será provista con Revestimiento Exterior Tricapa Grupo G, o especificación superior. Las uniones soldadas entre cañerías serán revestidas con mantas termocontraíbles con base epoxi. Los cruces de cursos de agua serán realizados de acuerdo los requerimientos y

reglamentaciones de la Autoridad Regulatoria de Aplicación y a los procedimientos y planos de proyecto aprobados. En el mismo se definirá todo lo concerniente a la estabilidad del conducto, medidas de seguridad y protección de márgenes, profundidad de montaje, metodología constructiva, control de la flotabilidad (adicionarle al caño peso propio para que no flote) mediante el contrapesado de la cañería, etc.

- **Montaje:** Soterrado.
- **Ancho de zanja:** 0,8 m
- **Profundidad de soterrado:** 1.20 m y 1.50 m en cruce de caminos.

Cuando la pista de servicio se emplace colindante a instalaciones o se ubique a lo largo de caminos y otras propiedades de valores similares, tendrá solamente el ancho indispensable para el zanjeo y la instalación de la cañería, haciendo el trabajo en forma tal que se disminuya al mínimo los daños a ocasionar. En los cruces de caminos, cruces de cauces aluvionales y otros puntos donde sean requeridas cantidades importantes de excavación y nivelación para la instalación apropiada del conducto, la pista tendrá un ancho adecuado como para permitir la normal ejecución de los trabajos. En aquellas áreas donde no se pueda cumplir con los requerimientos establecidos, la cañería se instalará con protección adicional, a fin de soportar las cargas y minimizar los daños por fuerzas externas.

- **Instalaciones Complementarias**
 - 2 (dos) Puentes de Medición
 - 1 (una) Válvulas line break a ubicarse en el tramo. Las válvulas de bloqueo se instalarán enterradas y en sitios accesibles, serán motorizadas, del tipo esférico de paso total, con bloqueo automático por descenso brusco de presión y reposición manual y con sus extremos bridados.
 - 1 (una) Estación de Regulación de Presión, (de de 61,7 a 40 kg/cm² y de 25 a 4 kg/cm²)

-
- 4 Trampas Receptora / Lanzadora de Scraper, . Estas instalaciones facilitarán las inspecciones periódicas mediante “scrapers” (instrumentados) y la limpieza interna del sistema.
 - **Presión de operación:** 60 kg/cm².
 - **Protección anticorrosiva:** La protección anticorrosiva externa de la cañería enterrada se efectuará mediante la aplicación de un revestimiento externo tricapa, como barrera primaria contra la corrosión. Además, se instalará un sistema de protección catódica complementariamente consistente en ánodos galvánicos o corriente impresa, lo cual será definido luego de conocerse las resistividades del terreno y de la disponibilidad de energía eléctrica a lo largo de la traza. Con el objeto de llevar a cabo el control periódico de los niveles de protección catódica del gasoducto, se instalarán a lo largo de la traza del mismo, mojones con cajas de medición de potencial estructura-terreno. Además se instalarán puntos de control y medición en cruces con otras cañerías y todo punto particular que existiere sobre la traza que pudiera ocasionar una interferencia.
 - **Pruebas de hermeticidad:** Los ductos serán sometidos a una prueba hidrostática no destructiva que consiste en una prueba de resistencia y hermeticidad. Por un lado, la prueba de resistencia, tiene como objeto someter a las cañerías a presiones muy superiores a las de operación, asegurando de este modo la resistencia de las mismas durante el funcionamiento bajo condiciones normales. Por otro lado, la prueba de hermeticidad, consiste en llenar la cañería con agua limpia y presurizada durante aproximadamente 24 hs para verificar si hay fluctuaciones de presión, lo cual indicaría la existencia de fugas por la cañería o accesorios. En este caso, las mismas serían corregidas antes de ser puestas en operación. Una vez finalizadas las pruebas hidráulicas, se eliminará el agua de las cañerías. Para ello, desalojará la misma mediante el envío de scrapers impulsados con aire comprimido limpio y seco de acuerdo al procedimiento establecido. El agua será desalojada en lugares previamente autorizados, asegurando que no se produzcan alteraciones al medio, tales como erosiones, anegamientos, así como daños a servicios, propiedades, terceros, etc.

- **Limpieza:** Cada sección de la línea se limpiará mediante el paso de tantos “scraper” como sean necesarios para eliminar toda la tierra, agua, óxido u otras substancias extrañas del interior de la cañería.

3.7. Normas y/o Criterios Nacionales y Provinciales Aplicados.

A continuación se detallan las principales normas empleadas en el presente proyecto:

- Ley N° 6214, de adhesión a la Ley Nacional 24051 de Residuos Peligrosos
- Resoluciones ENARGAS 2747/02 y 2785/03, que ponen en vigencia el “Código Argentino de Gas-NAG”
- NAG-E 153, Año 2006 T.O., Resolución ENARGAS N° I 609/2009: “Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería”
- API SPEC 5L - Especificación para Líneas - última revisión
- API RP 5L RW - Recommended Practice for Transportation of Line Pipe on bargues and Marine Vessels - última revisión.
- API RP 5L 3 - Recommended Practice for Conducting Drop-Weight Tear Tests on Line Pipe
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code - Section IX - Welding & Brazing Qualifications
- ASME B31.8 - Gas Transmission and distribution Piping System
- ASME.B36.10 - Dimensiones para Caños de Acero al Carbono
- ASME.B16.25 - Extremos Biselados
- ASME.B2.1 - Extremos Roscados

Componente	Fracción Molar
Nitrógeno	0,0238
Dióxido de Carbono	0,0063
Metano (CH ₄)	0,9382
Etano (C ₂ H ₆)	0,0176
Propano (C ₃ H ₈)	0,0069
I-Butano (iC ₄ H ₁₀)	0,0014
N-Butano (nC ₄ H ₁₀)	0,0024
I-Pentano (iC ₅ H ₁₂)	0,0010

N-Pentano (nC5H12)	0,0010
N-Hexano (nC6H14)	0,0014

3.8. Características del fluido a transportar

3.9. Etapas del proyecto

A continuación se describen sintéticamente las acciones que se llevarán a cabo para el tendido del gasoducto en estudio.

1. Relevamiento topográfico y planimetría.

2. Selección y estaqueado de la traza.

3. Programación de las obras:

- Detección de instalaciones existentes tales como gasoductos, oleoductos, líneas de conducción, etc.
- Solicitud de permisos pertinentes de superficiarios. Demarcación del ancho de pista necesario para la cañería a instalar.

4. Acondicionamiento de Pista y Zanjeo e instalación de las PRP

Este es el primer punto a considerar en la construcción de la obra. Está relacionado con la demarcación de ancho de pista, el desmonte de los sectores que así lo requieran (por ej. para la instalación de las PRP) y excavación para la realización del zanjeo. La excavación se realizará con equipos (rexcavadoras) hasta la profundidad establecida en el presente proyecto. Una vez construida la zanja se realiza el acondicionamiento de la misma para emplazar el gasoducto proyectado.

5. Manipulación e instalación de cañerías

Esta acción involucra una serie de maniobras que incluyen el transporte hasta la zona de emplazamiento, desfilado, soldado, colocación de mantas termocontraíbles y disposición de las mismas a lo largo de la zanja previo acondicionamiento (limpieza). Estas acciones se efectuarán con personal debidamente entrenado para proceder con especial cuidado en los sectores que presentan mayor sensibilidad por la presencia de instalaciones e infraestructura.

6. Cruces especiales

Esta etapa hace referencia al cruce de la traza proyectada con líneas de conducción, gasoductos, oleoductos, caminos internos y cauces (colectores troncales y líneas de escurrimiento)

7. Protección Catódica.

8 Limpieza y Prueba hidráulica.

9. Tapada y restitución de la superficie lo mas aproximadamente posible a su estado original.

10. Señalización (cartelería, pintado de caños de venteo, etc.).

11. Prueba.

12. Puesta en servicio.

13. Mantenimiento y monitoreo operativo.

3.10. Equipamiento a emplear

En la etapa de construcción del gasoducto se utilizarán los siguientes equipos:

- Excavadoras.
- Cargadoras frontales
- Topadoras
- Tiende tubos
- Acoplado/s Playo/s.
- Acoplados Tanque de 5000 lts.
- Motoniveladora/s.
- Motosoldadora/s.
- Electrosoldadora/s.
- Equipo/s rectificadores de Soldadura por arco.
- Equipo/s completo/s de prueba hidráulica (camión cisterna, bombas de llenado y presión, manómetros, equipos registradores, etc.).
- Camionetas Pick-up.
- Camiones con Hidrogrúa.

-
- Camiones Volcadores.
 - Camión Regador.
 - Compresores

3.11. Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación

Entre los principales recursos demandados por el proyecto se encuentran:

- Agua para tareas de compactación de terrenos, riego de caminos involucrados en la obra, pruebas hidráulicas, etc.
- Combustible líquido y aceites para abastecimiento en el funcionamiento de los motores de equipamientos en general y vehículos.
- Materiales varios para la construcción de cartelería en general y recipientes contenedores de residuos, etc.
- Agua potable para consumo humano.
- Insumos y elementos varios para limpieza (palas, bolsas, guantes, etc.).
- Insumos para la soldadura de la cañería y otros insumos tales como: madera, rodillos, recubrimientos anticorrosivos externos, pintura, solventes, etc.

3.12. Obras o servicios de apoyo que serán demandados

3.12.1. Obradores

Se prevé la instalación de trailers de acuerdo a los siguientes requerimientos:

- Trailer de Inspección de la Contratista (oficinas).
- Trailer Comedor, Enfermería y Pañol.

Dada la característica de la obra del tendido del gasoducto proyectado, en la cual las tareas se van desarrollando en distintos lugares a medida que se avanza en las etapas de la misma, se prevé trasladar los trailers, estimativamente una vez cada dos semanas, hasta el lugar de trabajo, en inmediaciones de los sectores donde el personal desarrolla sus tareas. En lo que respecta a los baños químicos, los mismos se trasladarán diariamente a la zona de obras.

3.12.2. Movimiento de suelo

Para el emplazamiento del gasoducto proyectado se prevé realizar un movimiento de suelo aproximado de 135.000 m³. Cabe resaltar que el mencionado valor comprende principalmente las obras de zanjeo para el montaje del ducto.

3.13. Tipo y volumen de residuos, tratamiento y disposición final

Los volúmenes de residuos generados durante la etapa de construcción y montaje del gasoducto serán, entre otros:

- Biodegradables (restos de comida, maderas, papel, cartón, etc.): 43 kg/mes.
- Sólidos: Plásticos: 10 kg/mes Metálicos: 200 kg/mes
- Condicionados (eventualmente filtros usados de aceite, solventes, etc.): 1 m³ por semana. En el proyecto en estudio, se generarán residuos cloacales por la utilización de baños químicos.

La clasificación, gestión y disposición de los residuos se efectuará de acuerdo a lo establecido en la legislación nacional y provincial vigente.

3.14. Requerimientos de mano de obra

El personal afectado a las tareas durante las distintas etapas del proyecto estará compuesto por:

- Jefes de Obras
- Jefe de fases
- Inspectores de Obras
- Supervisores
- Oficiales especializados (soldadores, amoladores, mecánicos, maquinistas, choferes de vehículos livianos y pesados, etc.)
- Ayudantes
- Técnicos en Seguridad
- Enfermeros

Procedencia del personal: Se priorizará que las personas que trabajen en la obra sean de Chamental, Casa de Piedra, Patquía, Punta de los Llanos.

3.15. Cronograma de trabajo y plan de inversión

Una vez aprobado el proyecto ejecutivo y obtenida la autorización correspondiente por parte de la Autoridad de Aplicación en materia ambiental, se iniciarán las tareas de construcción y montaje del ducto proyectado, las cuales tendrán una duración estimada de 24 meses. La inversión a realizarse será de \$ 350.000.000,00

CAPÍTULO 4
DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO - NATURAL

4-Descripción del Medio Físico

4-1 Geomorfología

En lo que respecta a la morfología del área donde se materializará el proyecto, se pueden presenciar zonas de montañas altas y otras en las que predominan los valles y las llanuras.

Las Sierras constituyen un sistema montañoso con una marcada dirección Norte-Sud. Las mismas poseen características morfológicas que provienen de su estructura (Figuroa, 1976). Algunas fallas han dado origen a altos taludes que delimitan los bloques, en el que los niveles superiores corresponden a antiguas superficies de aplanamiento. Una densa red de fracturas de fallas orienta los valles y quebradas que disectan las laderas de las montañas. Muchas de estas superficies no tienen drenaje expedito hacia el exterior. El contacto entre las sierras y la región plana reviste un interés particular; se define por una serie de glaciares o conos de deyección que forman un relieve inclinado a partir de la salida de las quebradas, y, sobre el cual se escurren las aguas, cargadas de aluviones provenientes de las cuencas y laderas. Las llanuras o cuencas interiores (llanos, campos, etc.) situadas entre las sierras son en gran parte cubiertas de un manto discontinuo de formaciones cuaternarias de origen aluvial o eólica. La dirección predominante Norte-Sud de las cuencas, con ligeras variantes regionales, dirige la circulación atmosférica y permite explicar ciertos contrastes de clima y vegetación según la exposición de las laderas.





4.2 Suelo

En la zona de estudio se han reconocido suelos entisoles o suelos de escaso desarrollo. (I.N.T.A., 1990): climas áridos, con escasa intervención del agua en el proceso de evolución de los suelos y reducida edad de los materiales formadores de suelo debido a la reactivación de los ciclos de erosión y depositación. En el área donde se materializará el proyecto aparecen unidades geomorfológicas en las que predominan los suelos Torriortentes y Torripsamientos típicos.

Torriortentes: Son los suelos secos o salinos de regiones áridas, frías o cálidas (régimen de humedad tórrico). La mayoría son neutros o calcáreos y están sobre moderadas a fuertes pendientes. La mayor parte de estos suelos se ubican en las provincias de clima seco.

Torripsamientos: Son los Psamientos¹ de climas áridos ubicados en los relieves medanosos móviles o estabilizados. Se los encuentra en todas las provincias donde se presentan ambientes arenosos en climas semiárido y árido.

Las principales limitantes de los suelos riojanos son el clima, que al ser semiárido (en el extremo oriental y occidental) y árido (en el sector central y de mayor extensión) afecta todo el territorio provincial y el drenaje, en este aspecto no se han reportado suelos con drenaje pobre que constituyan componentes dominantes en los paisajes de La Rioja. El drenaje excesivo en el ambiente serrano y montañoso corresponde a suelos fuertemente inclinados y/o extremadamente pedregosos que han sido clasificados como Haplustoles (ocupan 40% de las laderas en la Serranía de Ambato) y a Torriortentes (cubren el 50-100% de piedemontes, especialmente los sectores apical y medio). En cambio, en los Llanos el drenaje excesivo se observa en suelos arenosos o Torripsamientos, ya sea en los campos de médanos (donde ocupan el 100% de la unidad de mapeo) u otros depósitos eólicos variados, por ejemplo: mantos

¹ Psamientos: Son los suelos dominantes en los depósitos de arenas estabilizadas o móviles de las dunas y médanos, de depósitos eólicos actuales o de sitios geológicos anteriores. Se presentan en cualquier condición climática, de vegetación y edad. La capa de agua se encuentra generalmente a profundidades mayores a los 50 cm. Tienen baja capacidad de retención de humedad.

de arena, que aparecen como inclusiones en otros paisajes (cubren 20-30% de las planicies loessoides).

Con respecto a las características físico-químicas de los suelos riojanos se observa que la textura o granulometría predominante en todo el perfil es la franca. Solo se encuentran suelos arenosos en los médanos (Torripsamientos) y en ciertos sectores de los piedemontes fuertemente inclinados y con un alto porcentaje de gravillas y/o bloques (Torriortentes).

La materia orgánica generalmente es escasa: por ejemplo se encuentran valores promedios entre 0,2-0,3% (Torriortentes inclinados y gravillosos, Torripsamientos) y 0,8% (Torriortentes, Cambortides y algunos Haplargides).

Sin embargo, de acuerdo a la bibliografía consultada, otros autores (CFI et al, 1993) reportan altos contenidos de materia orgánica (0,8-2,4%) en el horizonte superficial de algunos Torripsamientos de los Llanos: los valores menores (0,8%) corresponden a sectores donde predomina el estrato arbustivo de la jarilla *Larrea divaricata* en tanto los valores mayores (1,08-2,4%) son de lugares donde predomina el estrato gramíneo o el arbustivo de la jarilla *Larrea cuneifolia*. En efecto, diversos autores han demostrado que los procesos de melanización o estepización (oscurecimiento del suelo por incorporación de materia orgánica humificada) son favorecidos por la vegetación gramínea. Otros estudios (Martínez Carretero y Dalmaso, 1992) han determinado que en condiciones de clima árido-semiárido la *Larrea cuneifolia* produce mayor cantidad de mantillo (4,71 ton/ha/año) que la *Larrea divaricata* (2,02 ton/ha/año). Esto podría explicar las diferencias en los contenidos de materia orgánica encontrados entre los jarillales.

El pH o reacción del suelo fluctúa entre ligeramente ácida (pH pasta:6,3, por ejemplo en el horizonte superficial de algunos Torripsamientos, donde la lixiviación parcial se ha favorecido por la granulometría gruesa del suelo) hasta medianamente alcalina (pH pasta:8,5, por ejemplo en los horizontes subsuperficiales de los suelos arenosos previamente mencionados debido a la acumulación de elementos solubles removidos del sector superior del perfil).

Los menores valores de salinidad y/o sodicidad se encuentran en los horizontes superficiales de algunos Torripsamientos en los cuales la lixiviación de elementos solubles se ha favorecido por la granulometría gruesa de los sedimentos. En cambio,

altos tenores en sales y sodio generalmente corresponden a los horizontes subsuperficiales de lenta permeabilidad. Es común la presencia de carbonato de calcio en los suelos de La Rioja, sobre todo en el sector de menores precipitaciones.

4.3 Hidrogeología

A continuación se describen las unidades hidrogeológicas aflorantes

Unidad QS: Sedimentos cuaternarios portadores de acuíferos. Comprende capas filiformes o mantiformes, a veces amalgamadas, de gravas, gravillas y arenas permeables o muy permeables, con intercalaciones limoarcillosas. Localmente, tiene material piroclástico en variada proporción. Estos sedimentos se han acumulado en zonas pedemontanas (predominio de gravas), llanuras aluviales (predominio de arenas y gravillas), cubiertas medanosas (arenas y limos loésicos) o canales fluviales (gravas y arenas limpias). La Unidad QS contiene la gran mayoría de los acuíferos explotables de los valles intermontanos y de la llanura oriental. En las zonas pedemontanas proximales y medias, así como en los abanicos aluviales, los acuíferos son libres. En cambio, en las zonas distales y llanura oriental en general los acuíferos son confinados o semiconfinados. Únicamente cuando estos sedimentos se encuentran en posición topográfica elevada no son acuíferos, pero, debido a su elevada permeabilidad, en estos casos sirven de vías de conducción de agua.

4.4 AIRE

Si consideramos las características del medio que se han descrito en los párrafos anteriores, estamos en condiciones de asegurar que la zona de estudio posee condiciones atmosféricas secas, lo cual va a hacer que las emisiones de polvo que se produzcan provoquen una dispersión más rápida del contaminante en la dirección predominante del viento. En la zona de influencia del proyecto existen fuentes móviles de emisión de material particulado como el tránsito de vehículos sobre la rutas nacional antes mencionadas. Los procesos de emisión del material particulado son totalmente dependientes de estas condiciones atmosféricas, lo que provoca que la dinámica de los mismos sea variable.

4.5 Paisaje

La sección de estudio presenta características netamente rurales con terrenos incultos y con una densidad poblacional muy baja que se concentra principalmente en las localidades de Lavalle, Alijillan y Valle Viejo. También se observa en el área donde se instalará el gasoducto la presencia de dos bordes o límites espaciales muy fuertes generados por las serranía y la Ruta Nacional N°38.

❖ Ruta Nacional N°38

La Ruta Nacional N°38 también es una carretera argentina y está pavimentada en toda su extensión. Une las provincias de Córdoba, La Rioja, Catamarca y Tucumán. Su inicio se presenta a pocos km al oeste de la capital de la primera provincia y su recorrido se da a través de las capitales de las otras provincias, lo cual hace que el recorrido no sea recto.

Nombre	RUTA NACIONAL N°38
Longitud	807 km
Orientación	sur a norte
• sur	Barrio Yocsina en Malagueño (31°27'18.4"S 64°25'24.7"O-31.455111, -64.423528)
• norte	San Miguel de Tucumán (26°51'32"S 65°11'34"O-26.85889, -65.19278)
Concesionaria	Caminos de las Sierras (km 0 al 12) y Caminos de América (km 12 al 122)
Provincias	Córdoba, La Rioja, Catamarca y Tucumán
Intersecciones	RN 20 en Malagueño, RN 74 y RN 150 en Patquía, RN 75 en La Rioja, RN 60 en Chumbicha, RN 64 en el paraje Rumi Punco, RN 157 y RN 9 en San Miguel de Tucumán



4.6 Flora

La flora existente en el área donde se localizará el proyecto se corresponde con los espacios áridos y semiáridos. Las plantas son xerófilas, adaptadas al déficit hídrico. Se caracterizan por tener hojas pequeñas o directamente convertidas en espinas, como las cactáceas que están ampliamente difundidas. Los tallos y el follaje están recubiertos por resina, todo dispuesto para mermar la pérdida de agua por transpiración. Las raíces están bien desarrolladas tratando de abarcar lo máximo posible para capturar la humedad necesaria. La vegetación más densa está en los llanos aunque no es homogénea.

Los suelos están constituidos por depósitos de materiales libres, limos y arcilla. El humus es escaso. Tienen gran permeabilidad y en ocasiones, impurezas debidas a la disposición de los estratos geológicos y a la evolución de los procesos erosivos.

Se observan *Larrea* sp. (jarillas) asociadas en las pendientes de algunos conos de deyección o en rincones "encajados" de algunos cauces a los algarrobos sobrevivientes, también, se encuentran especies como *Distichlis spicata*, *Atriplex lampa* y *Saueda divaricata* y en áreas más secas la vegetación es claramente xerófila con especies arbustivas y espinosas.





Vegetación característica del área de influencia del proyecto

4.7 Fauna

La fauna de la provincia de Catamarca pertenece a la subregión andino-patagónica, integrante de la región neo tropical. A su vez la subregión se divide en distrito andino y distrito subandino. El primero comprende el área montañosa de la cordillera y la pre cordillera, el segundo abarca el resto del territorio hasta su límite con Córdoba.

La fauna asociada a los ambientes que atraviesan los tramos del proyecto en estudio forma parte de la nómina faunística típica del distrito subandino, representada por especies altamente adaptadas a condiciones áridas, tanto en su morfología como en su fisiología y comportamiento. Encontramos entre los mamíferos el guanaco, el puma, el zorro colorado, la liebre europea, la sachacabra, vizcachas de la sierra, venado, gato montés, zorrino, chancho del monte, comadreja, liebre, hurón, quirquincho, entre otros. Entre las aves se distinguen jilgueros, zorzales, urracas, lechuzas, perdices, etc. y entre los reptiles podemos citar a las especies, iguanas, chelcos, lagartijas, lampalagua, etc.

CAPÍTULO 5

IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los impactos ambientales que se presenta en este capítulo se realiza de acuerdo a lo estipulado en la NAG-E 153 del Ente Nacional Regulador de Gas, la cual se basa en la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández - Vítora La misma se basa en la confección de una Matriz de Importancia. En dicha matriz se han identificado y evaluado las acciones previstas por la ejecución del proyecto y los impactos derivados de éstas sobre cada uno de los factores ambientales, durante las operaciones normales del tendido del gasoducto. A continuación se identifican los impactos positivos y acciones que impactan en forma negativa sobre el entorno, evaluándose sólo las acciones que generan impactos negativos, con el objeto de clasificarlas y priorizarlas para elaborar las medidas de prevención y mitigación de impactos (Plan de Gestión Ambiental).

5.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

5.1.1. Impactos positivos

- Ocupación de mano de obra.
- Cubrir la demanda de gas requerido por las ciudades de Chamental, Punta de los Llanos y Patquía.
- Contribución y participación en el desarrollo local.

5.1.2. Acciones que impactan en forma negativa

Las acciones que impactan en forma negativa que se nombran en este punto, corresponden a las distintas etapas que involucran el montaje y operación del gasoducto proyectado.

❖ **Etapa de Construcción y Montaje**

Operaciones normales:

- **Acondicionamiento del área donde se instalarán las PRP y de Pista y Zanjeo** (zanjeo por medio de maquinaria vial)
- **Manipulación e instalación de cañerías** (preparación de la zanja, limpieza, perfilado de cañerías, soldadura, bajada a la zanja, tapada, reconstitución y limpieza).
- **Prueba de hermeticidad**
- **Cruces especiales:** cruce de la traza proyectada con líneas de conducción, gasoducto, oleoducto, caminos internos, cauces (colectores troncales y líneas de escurrimiento).
- **Circulación de vehículos y maquinarias** (incluye emisión de gases, polvo y ruido).
- **Manejo de Residuos**

Contingencias:

- **Pérdidas de aceites y combustibles**
- **Escape de gas**
- **Derrame de hidrocarburo**
- **Incendio y/o explosión**

❖ **Etapa de Operación y Mantenimiento**

Operaciones normales:

- **Mantenimiento de las instalaciones**
- **Movimiento de vehículos**

Contingencias:

- **Escape de gas.**
- **Incendio y/o explosión**

5.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este punto se evalúan las acciones del proyecto, que impactan en forma negativa, a través de una matriz donde interaccionan las Acciones (en columnas) del proyecto con los Recursos o Factores (en filas), considerados más importantes. En las Acciones de la matriz se contemplan aquellas nombradas en el punto anterior “Acciones que impactan en forma negativa”. En los Recursos se contemplan los factores ambientales del: **Medio Físico:** - Geoforma - Suelo - Aire - Agua Superficial (Modificación del Drenaje y Calidad) **Medio Biológico:** - Ecosistema (Flora y Fauna) **Medio Socioeconómico y Cultural:** - Patrimonio Cultural - Instalaciones e Infraestructura - Pobladores locales y operarios - Actividades económicas.

5.2.1. Valoración cualitativa

Una vez identificadas las acciones más importantes del proyecto y los factores más representativos del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental.

Cada casilla de cruce entre acción y factor en la matriz o también denominado elemento tipo nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Estos elementos de la matriz de importancia identifican y cualifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

La medición del impacto está basada en el grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo definido como importancia del impacto, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la acción producida, como de la caracterización del efecto que depende de: su extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. Esto se expresa en las planillas correspondientes a cada factor ambiental.

El significado de cada uno de estos atributos es el siguiente:

Signo (+/-): El signo del efecto o del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre los distintos factores

ambientales (Naturaleza del impacto). Se estudian principalmente los impactos perjudiciales para tratar de prevenirlos o mitigarlos.

Intensidad (i): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción). La valoración está comprendida entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del factor y 1 una afectación mínima (Baja). Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Media (Valor 2), Alta (Valor 4) y Muy Alta (Valor 8).

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno. Si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter Puntual (Valor 1). Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada, el impacto será total (Valor 8), considerando las situaciones intermedias como impacto Parcial (Valor 2) y Extenso (Valor 4).

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido es nulo o inferior a 1 año, el momento será Inmediato o a Corto Plazo (Valor 4), de 1 a 5 años, Medio Plazo (Valor 2) y más de 5 años, Largo Plazo (Valor 1). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de uno o cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (Grado de Permanencia). Cuando la permanencia es menor a 1 año el efecto es Fugaz (Valor 1), si dura entre 1 a 10 años, Temporal (Valor 2) y si es superior a 10 años, Permanente (Valor 4).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que ésta acción deja de actuar sobre el medio. Si es a Corto Plazo, menor a 1 año (Valor 1), a Medio Plazo, entre 1 y 10 años (Valor 2) y si el efecto es mayor a 10 años se considera irreversible (Valor 4).

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción (total o parcial) del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción antrópica (medidas correctoras). Si es a Corto Plazo, Recuperable (Valor 1), a Medio Plazo, Parcial (Valor 2), si el efecto es Mitigable (Valor 4) y si es Irrecuperable (Valor 8).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples (Potenciación de la Manifestación). La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción no es sinérgica el Valor es 1, si presenta sinergismo moderado (Valor 2) y si es altamente sinérgico (Valor 4).

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 (simple), si es acumulativo el valor es 4.

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de la acción. El efecto puede ser directo o primario o sea la repercusión de la acción es consecuencia directa de la misma (Valor 4) e indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto secundario (Valor 1).

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, puede ser de manera cíclica o recurrente, efecto periódico (Valor 2), de forma impredecible en el tiempo, efecto irregular o aperiódico y discontinuo (Valor 1) o constante en el tiempo, efecto continuo (Valor 4).

Como resumen de lo expresado anteriormente se presenta el siguiente cuadro:

Modelo de Importancia de Impacto

SIGNO		INTENSIDAD (I)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta Total	8
		Destrucción total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	+ 1
Crítica	12		o 4
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)			
Recuperable, inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En la interacción entre filas y columnas se pondera la Importancia del Impacto, teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

± = Signo.

I = Importancia del impacto.

i = Intensidad o grado probable de destrucción.

EX = Extensión o área de influencia del impacto.

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.

RV = Reversibilidad.

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo.

EF = Efecto.

PR = Periodicidad.

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

Por cada una de las interacciones (de una acción por columna y un factor por fila) se obtuvo el resultado de la fórmula de importancia. Los mismos se colocaron en la Matriz de Importancia que se presenta en Anexo Matrices Impacto Ambiental, se graficaron también los Valores Medios de las Acciones más Impactantes y los Valores Medios de los Factores más Impactados.

En función de este modelo los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se convino en calificar al impacto ambiental con la siguiente escala: Bajo o irrelevante (cuando la I es menor o igual a 24,99), Moderado (cuando la I está dentro del rango entre 25 y 49,99), Alto (cuando la I está dentro del rango entre 50 y 74,99) y finalmente Crítico (cuando la I es igual o mayor a 75):

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	CLASIFICACIÓN GENERAL	VALOR
BAJO	De rápida recuperación, sin necesidad de aplicar medidas correctivas ó con la aplicación de medidas correctivas muy simples.	De 13 a 24,99
MODERADO	La recuperación tarda cierto tiempo y dependiendo de la sensibilidad del recurso y características del medio necesita medidas correctivas simples a medianamente complejas.	De 25 a 49,99
ALTO	La recuperación requiere bastante tiempo y dependiendo de la sensibilidad del recurso y características del medio necesita medidas correctivas medianamente complejas.	De 50 a 74,99
CRÍTICO	Supera el umbral tolerable y la recuperación es a muy largo plazo o en algunos casos no es recuperable independientemente de las medidas correctivas.	De 75 a 100

Dado que la evaluación efectuada corresponde a una etapa previa a las acciones, todos los valores son estimados contemplando la información obtenida, a fin de identificar aquellas acciones potencialmente más impactantes para el ambiente, o aquellos recursos más expuestos a dichas acciones. Tal como se mencionara anteriormente, en este capítulo se contemplan contingencias ambientales, las cuales, además se tratan en el Capítulo Plan de Contingencias Ambientales.

5.2.2. Matriz de Importancia de los Impactos Ambientales

5.3. Conclusiones Generales de la Evaluación de Impactos Ambientales

La evaluación de impactos ambientales efectuada para el presente proyecto permitió definir las acciones más impactantes y los factores ambientales potencialmente más afectados por el montaje del Gasoducto Lavalle-San Fernando del Valle de Catamarca. A continuación se realiza un breve resumen sobre ello.

❖ **Etapa de construcción y montaje**

Operaciones normales

▪ **Acondicionamiento del área donde se instalarán las PRP y de Pista y Zanjeo** (zanjeo con Maquinaria Vial)

Los recursos más afectados por estas acciones serán el suelo y el ecosistema producto de las acciones de desmonte necesarios para la preparación del sitio donde se instalarán la Estaciones Reductoras de Presión y los acondicionamiento de pistas, nivelación de los sectores que lo requieran y zanjeo para el emplazamiento del ducto.

Otros recursos a ser impactados por esta acción serán: el agua, la geoforma, la población, las instalaciones y la infraestructura con un nivel de importancia moderado y sobre el resto de los recursos evaluados con un grado de importancia bajo.

Para minimizar el impacto sobre los recursos mencionados, se diseñó el 100% del trazado del gasoducto proyectado de forma tal de aprovechar la zona de camino de las rutas Provinciales, caminos vecinales y Ruta Nacional N° 38, de manera tal de reducir los impactos generados por el movimiento de suelo y desmonte.

▪ **Manipulación e instalación de cañerías**

Estas acciones fueron evaluadas considerando los impactos derivados de ruidos, vibraciones, emisiones gaseosas producto de la soldadura y de la combustión en motores e interferencia del normal desarrollo de las actividades de la zona. Estas acciones impactarán en forma moderada a baja principalmente sobre la población (operarios de las áreas en concesión afectadas al proyecto), las instalaciones e infraestructura de la zona tales como pozos colindantes, caminos, plantas, etc.; el suelo (tapada, reconstitución y limpieza), actividades económicas, el aire por la emisión gaseosa de motores, agua (arroyo y cauces temporarios interceptados) y ecosistema, producto de la circulación de vehículos y maquinarias.

COPDI-2022-00385510-CAT-SE#MAEMA

Cabe destacar que como medida correctiva se reconstituirán las superficies afectadas por las obras a sus condiciones originales y se escarificarán los sectores de pista que no se usarán en la etapa de operación y mantenimiento.

- **Cruces Especiales**

Esta acción se ha evaluado considerando que el futuro gasoducto se emplazará interceptando la Ruta Nacional N°179, localidad de Lavalle, pudiendo afectar en forma moderada el normal desarrollo de las actividades en cada área por la emisión de polvo, ruido, presencia de zanjas abiertas que generan un punto de riesgo e interferencias en la circulación y normalidad de sus actividades.

Con el objeto de reducir posibles impactos hacia los recursos se tomarán todos los recaudos tales como señalización, información del tiempo en que permanecerán cortados los caminos y se tendrá la precaución de dejar accesos alternativos, reconstituyendo en ambos casos a su estado original la superficie afectada.

- **Cruce de cauces temporarios**

En esta acción se ha evaluado la afectación del sistema de drenaje superficial de la zona de emplazamiento del ducto y de cauces temporarios de importante actividad hídrica, por malas maniobras durante las obras de construcción, que podrían afectar el drenaje superficial como consecuencia de los movimientos de suelo, provocando el desvío temporal del sector activo del cauce y la modificación de los niveles de base locales, desencadenando y acelerando procesos erosivos.

Con el objeto de reducir este impacto se tomarán todas las medidas de precaución y se seguirá un estricto programa de zanjeo y una vez finalizadas las operaciones, se reconstituirá a su estado original la superficie afectada.

Los recursos principalmente afectados por las acciones anteriormente detalladas serán las instalaciones e infraestructura, el drenaje superficial y los operarios. Otros factores afectados en menor medida serán el suelo y el ecosistema (movimiento de suelo y zanjeo), el paisaje, las actividades económicas de la zona y el aire por la emisión de polvo, debido a que los cruces se realizarán a cielo abierto.

- **Circulación de Vehículos y Maquinaria**

El impacto generado por la circulación de vehículos y maquinarias es bajo para todos los recursos evaluados, considerando, una acción puntual y de corta duración.

- **Manejo de Residuos**

El manejo de residuos se realizará de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente provincial y nacional. De esta forma se garantizará una adecuada gestión y la minimización de los impactos potenciales, por lo que se consideró un impacto bajo a los recursos suelo, agua, paisaje, ecosistema, población (operarios y eventuales pobladores) y actividades económicas en caso de una inadecuada disposición de los mismos.

Contingencias

- **Pérdida de Combustible**

En este punto se ha considerado una posible pérdida de combustible (magnitud muy baja) por parte de los vehículos y maquinarias, que afectaría principalmente al recurso agua (cauces temporarios y otros cauces efímeros), al suelo y al ecosistema con un grado de importancia moderado y a la población, paisaje y actividades económicas con un grado de impacto bajo.

Cabe resaltar que en caso de generarse una pérdida de combustible se remediará de forma inmediata la zona afectada.

- **Escape de Gas**

En esta acción se ha contemplado un escape de gas producto de fallas operativas o roturas de las cañerías colindantes a las cuales se ubicará el ducto proyectado, siendo los recursos más afectados el aire, el ecosistema (fauna), los operarios de los yacimientos del área de afectación directo del proyecto y las actividades económicas de la zona.

- **Derrame de Hidrocarburo**

En esta acción se ha contemplado un eventual derrame de hidrocarburo, como situación de contingencia, producto de fallas operativas y/o malas maniobras. Esta acción tiene una importancia moderada principalmente sobre el recurso suelo y agua.

▪ **Incendio y/o Explosión**

En esta acción se han contemplado las eventuales contingencias de incendio y/o explosión producto de fallas operativas. Los recursos principalmente afectados serán los operarios, el ecosistema, las actividades económicas y las instalaciones e infraestructura emplazadas en el área de afectación directa del proyecto, los cuales se evaluaron con un nivel de importancia moderado a alto (operarios).

Estas acciones están contempladas en el Plan de Contingencias, en el cual se formulan programas y acciones que tienen como principal objeto salvaguardar la vida, el ambiente, las actividades socioeconómicas y culturales, vinculadas o no al transporte de gas, y que se desarrollan dentro del ámbito del proyecto en estudio.

❖ **Etapa de operación y mantenimiento**

Operaciones normales

▪ **Mantenimiento de instalaciones**

En esta acción se han considerado eventuales reparaciones o cambios de tramos del gasoducto, durante la vida útil del mismo, que impactarán con un grado de importancia baja sobre los recursos suelo, aire, agua, paisaje, ecosistema, operarios y eventuales pobladores, actividades económicas e instalaciones e infraestructura.

▪ **Movimiento de Vehículos**

Esta acción tendrá un impacto bajo en general para todos los recursos evaluados considerando que se seguirán los lineamientos citados en el Plan de Gestión Ambiental. En todos los casos se considera una acción parcial y de corta duración.

Contingencias

- **Escape de Gas, Incendio y/o Explosión**

En esta acción se ha contemplado la fuga de gas producto de fallas operativas o roturas del gasoducto proyectado, incendio y/o explosión, como situaciones de contingencia, siendo los recursos más afectados la población (operarios y pobladores de la zona), el aire, el ecosistema y las instalaciones e infraestructura emplazadas en el área de afectación directa del proyecto.

Dentro de las causas que pueden originar estas contingencias, se pueden mencionar causas operativas, fallas del material, pérdida de hermeticidad y causas externas a la operación, como por ejemplo: acción voluntaria de terceros (atentado) o involuntaria (accidente), o por fenómenos climáticos extremos. Cabe destacar que en caso de que ocurra una contingencia, se procederá de acuerdo a lo detallado en el Plan de Contingencias.

RESULTADOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En síntesis, las acciones que generan impactos moderados en operaciones normales se concentran en la etapa de construcción y montaje del gasoducto proyectado. Éstas afectarían fundamentalmente al recurso instalaciones e infraestructura, cuando se realicen las tareas de construcción y montaje en lugares donde generen un punto de riesgo e interferencias en la circulación de los pobladores de la zona. Otros factores afectados serán el agua (modificación del drenaje y calidad) debido al cruce de numerosos cauces temporarios; el suelo y el ecosistema debido al desmonte y movimiento de suelo que se requerirá para el zanjeo de emplazamiento del ducto.

En caso de contingencias, los resultados obtenidos demuestran que las instalaciones e infraestructura y los operarios que circulan por las áreas afectadas por el proyecto y los eventuales pobladores de la zona serán afectados con un grado de importancia alta. Es por esto que se extremarán las medidas de prevención de impactos con el objeto de evitar la afectación de dichos recursos (ver Plan de Protección Ambiental).

CAPÍTULO 6
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y
MITIGACIÓN DE IMPACTOS

6. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales se elabora el Plan de Gestión Ambiental(PGA) cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales negativos esperados con la implementación del proyecto, con énfasis en aquellos considerados como más importantes.

A fin de lograr el control de los impactos negativos, se proponen diversas medidas, tanto de prevención, como de corrección y de mitigación, incluyendo la previsión de medidas específicas en los casos que así lo ameriten.

Las medidas así propuestas se desarrollan en la forma de fichas de trabajo, en las que se sintetizan diversos elementos de caracterización de los impactos, de las medidas de control propuestas y de medidas que permitan el seguimiento posterior de las acciones propuestas en cada caso.

La política de la empresa observa y promueve el respeto y resguardo fundamentalmente de los pobladores locales y operarios que se desempeñan en las áreas en concesión afectadas por el proyecto y la protección de los recursos suelo, agua, flora y fauna de los sectores en los que se desarrollarán las futuras obras.

A continuación se presentan las correspondientes fichas de trabajo:

Ficha 1

MEDIDA TÉCNICA N° 1 RECOMPOSICIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Eliminación de la vegetación nativa producto del desmonte.
2. Acciones	Instalación de las PRP Apertura de pista de servicio Nivelación de pista de servicio Mantenimiento de pista de servicio
3. Áreas de aplicación	En los sectores que eventualmente hayan sido afectados por la apertura de pistas nuevas y donde se instalen las PRP
4. Tipo	Correctiva - Restauradora
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	<p>Los trabajos de desmonte deberán ser previamente autorizados por la Autoridad de Aplicación. La nivelación de la pista sólo se llevará a cabo en los lugares donde se requiera una superficie adecuada para los equipos de trabajo y donde se ha proyectado la instalación de las PRP, minimizando de esta forma la remoción de la vegetación del lugar. En caso de que se requiera la ampliación de la pista existente se restituirá a su estado original y restaurará el terreno.</p> <p>La recuperación de la cobertura vegetal en las zonas impactadas se realizará a través de técnicas de revegetación: como el escarificado de la superficie a recuperar y posterior colonización por las especies de las comunidades de contacto a través de sus propágulos que quedan retenidos en la superficie rugosa.</p> <p>Otra forma de propiciar la revegetación es a través de la dispersión de semillas directamente y al voleo sobre el terreno con o sin escarificar.</p>
6. Duración	Se deberán implementar una vez terminado el despeje de la pista (finalizadas las tareas de construcción y montaje)
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá solicitar autorización ante la Autoridad de Aplicación correspondiente para realizar el desmonte. Luego el contratista deberá realizar la técnica de revegetación propuesta para lograr la recuperación de la cobertura vegetal en las zonas impactadas.
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Esta medida se verificará según lo establezca la Autoridad de Aplicación correspondiente

Ficha 2

MEDIDA TÉCNICA N° 2 RECOMPOSICIÓN DEL PERFIL EDÁFICO	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Afectación al perfil edáfico.
2. Acciones	Apertura de pista de servicio. Zanjeo con maquinaria vial o manualmente (excavación durante la etapa de construcción y montaje o durante eventuales tareas de mantenimiento). Tapada y restitución de la superficie a su estado original.
3. Áreas de aplicación	A lo largo de todo el trazado.
4. Tipo	Correctiva – Restauradora.
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	Donde el perfil edáfico lo permita, se dispondrá adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen; y la tierra extraída. Se ubicará de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. Previo al rellenado, se removerá de la zanja cualquier tipo de residuos, se coronará la zanja con el desecho remanente para permitir que se asiente. El relleno de las zanjas deberá respetar el orden de los perfiles edáficos, en caso que existan, volcando primero el montículo correspondiente al suelo profundo y luego el suelo superficial manteniendo de esta manera el perfil original.
6. Duración	Se deberá implementar inmediatamente después de la nivelación y demarcación del ancho de pista necesario para la cañería a instalar. Durante la etapa de construcción y montaje del gasoducto proyectado.
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el estado del suelo en cuanto a sus características naturales en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición fina
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Diariamente y durante toda la etapa de construcción y montaje del gasoducto y/o en caso de que se requiera la apertura de pista para realizar el mantenimiento de línea

Ficha 3

MEDIDA TÉCNICA N° 3 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Afectación al suelo y paisaje y eventualmente al ecosistema y actividades económicas por inadecuada disposición de residuos.
2. Acciones	Generación de Residuos Sólidos, Sólidos Biodegradables (asimilables a domiciliarios), Sólidos Condicionados y Residuos Cloacales y Residuos Sólidos No Condicionados durante las distintas etapas del proyecto.
3. Áreas de aplicación	Área de influencia directa del proyecto.
4. Tipo	Medida Preventiva.
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	<p>Se dará cumplimiento con la Ley N° Ley N° 6214, de adhesión a la Ley Nacional 24051 de Residuos Peligrosos.</p> <p>La clasificación de los residuos se realizará de la siguiente manera: Los desechos sólidos generados durante las distintas etapas del proyecto (producidos los propios de las operaciones) serán clasificados y dispuestos en recipientes correspondientes a cada categoría de clasificación. Estos recipientes contarán con los carteles y colores indicados para el tipo de residuos sólidos. Los residuos sólidos son luego gestionados según indique su inspección (inspector de contrato de gestión de residuos).</p> <p>Se tomarán precauciones para evitar la dispersión de cualquier tipo de residuos tanto en la pista de servicio e inmediaciones de la traza del gasoducto, como en las rutas y los caminos de acceso a la zona de trabajo.</p> <p>El personal que realiza la manipulación de los residuos para trasladarlos a los lugares de disposición utilizará los elementos de protección personal adecuados. En cada punto de generación y antes de retirarse del sitio, el responsable de la recolección y el transporte cuantificará los residuos de cada categoría por separado y registrará los datos del movimiento de los residuos.</p> <p>Los recipientes contenedores una vez completos serán recolectados y transportados periódicamente por la empresa que se contrate para tal fin</p> <p>Se realizará una disposición transitoria de los residuos no condicionados en el lugar donde indique la Autoridad de Aplicación correspondiente. Luego se realizará una selección y clasificación secundaria para su posterior reciclado (de la fracción reciclable) o disposición final.</p> <p>Se contará con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos y Residuos Peligrosos, teniendo en cuenta la generación, forma y sitio de almacenamiento, frecuencia de la recolección y sitio de disposición final.</p>
6. Duración	Durante todas las etapas del proyecto desde la construcción hasta el abandono.
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá observar a diario, durante la ejecución de las acciones en los sectores de obra correspondientes, el correcto manejo y retiro de los desechos, y deberá controlar periódicamente su adecuada disposición final
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Diariamente durante la etapa de construcción y montaje

Ficha 4

MEDIDA TÉCNICA N° 4 MANEJO DE ACEITES Y/O COMBUSTIBLES	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Afectación a los recursos suelo, ecosistema y paisaje producto de eventuales pérdidas (muy bajas).
2. Acciones	Circulación de vehículos y maquinaria vial. Almacenamiento transitorio de aceites y/o combustibles.
3. Áreas de aplicación	Sectores de almacenamiento transitorio de aceites y/o combustibles y área de influencia directa del gasoducto
4. Tipo	Medida Preventiva y Correctiva.
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	<p>En caso de que se empleen tanques para el almacenamiento de combustibles y lubricantes, los mismos contarán con recintos para contener eventuales derrames, del doble de la capacidad de los mismos. Estos recintos tendrán una impermeabilización adecuada en su base para evitar cualquier filtración hacia el suelo.</p> <p>Estos tanques de almacenamiento se inspeccionarán rutinariamente para comprobar la existencia de fugas.</p> <p>Se contará con todos los elementos de protección personal para los operarios involucrados en el manejo de estos productos.</p> <p>Se accionarán las medidas para evitar derrames de combustibles, lubricantes, etc.</p> <p>En caso de que ocurriesen pérdidas y/o derrames, el personal de las operaciones actuará en forma inmediata.</p> <p>Se contará con un Plan de Contingencias, que contenga las acciones a llevar a cabo en la situación de un eventual derrame de sustancias peligrosas, hormigones, asfalto y restos de aceite, o rotura de ductos existentes en la zona, que puedan contaminar suelos o cursos de agua.</p>
6. Duración	Durante la etapa de construcción y montaje del gasoducto. Eventualmente durante la etapa de operación por posibles recorridas de mantenimiento.
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el estado del suelo en cuanto a sus características naturales en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Diariamente durante la etapa de construcción y montaje

Ficha 5

MEDIDA TÉCNICA N° 5 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Afectación a las instalaciones colindantes e infraestructura.
2. Acciones	Malas maniobras durante las tareas de zanqueo (excavación). Manipulación e instalación de cañerías. Circulación de vehículos y maquinaria vial. Cruces especiales: líneas de conducción, caminos internos y secundarios.
3. Áreas de aplicación	Área de influencia directa del gasoducto
4. Tipo	Medida Preventiva.
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	<p>Se extremarán las medidas de seguridad para proteger las instalaciones colindantes a las futuras obras mientras se esté trabajando con maquinaria pesada. Se señalizarán, en el sector en el que se llevarán a cabo las obras, las zonas que impliquen un riesgo hacia el personal involucrado en las operaciones. Las indicaciones serán sencillas y legibles, con simbología adecuada y en idioma castellano. Todos los materiales de señalización utilizados serán retirados al finalizar las obras.</p> <p><u>Zanqueo</u> Previo a las tareas de zanqueo se realizará la detección de instalaciones subterráneas, particularmente las líneas de conducción que se ubican en la pista, las cuales serán localizadas y estaqueadas, ya que podrían ser afectadas por el emplazamiento del proyecto. De esta manera se evitará posibles daños y eventuales situaciones de contingencia.</p> <p><u>Manipulación de Cañerías</u> Estas acciones se efectuarán con personal debidamente calificado para proceder con especial cuidado en los sectores que presentan mayor sensibilidad por la presencia de instalaciones e infraestructura. El transporte de las cañerías hasta la zona del futuro emplazamiento, se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar posibles daños en el revestimiento de las mismas. A continuación se enfrentarán los biseles y se las soldará con procedimientos aprobados. Luego se efectuará el revestimiento exterior y finalmente se realizará la detección de posibles fallas en la soldadura. La estiba en el camión para su transporte, será sujeta por medio de fajas de nylon, tensadas por medio de malacates manuales, adosados al semirremolque o cureña. Las cañerías se depositarán manualmente a un costado de la zanja sobre tacos de madera y/o bolsas o almohadillas rellenas de arena con una elevación tal, que evite cualquier contacto de la misma en toda su longitud con el terreno natural a fin de evitar daños y/o rayaduras a las cañerías; dejando espacio suficiente para el movimiento de vehículos, equipos y maquinaria en general. No es conveniente ubicar por largos tramos la tubería al costado de la zanja. Es recomendable dejar espacios libres para el tránsito vehicular, del ganado y eventualmente de la fauna silvestre a lo largo del tramo en construcción. Los elementos a utilizar en soldadura responderán a la especificación de las normas de seguridad aplicables.</p> <p><u>Bajada de cañería y tapada de zanjas</u> Se bajará la cañería a la zanja y se procederá al relleno de la misma tan pronto como sea posible. Previo el relleno de la zanja, se removerán de la misma elementos tales como piedras de grandes dimensiones, tacos de madera, troncos, etc. o cualquier otro objeto extraño que se pudiera encontrar.</p> <p><u>Limpieza y restauración</u> Estas tareas permitirán una rápida remediación de los recursos afectados</p>

	<p>como consecuencia de los impactos ambientales identificados. Se comenzarán las tareas de limpieza y restauración inmediatamente después del relleno de la zanja.</p> <p>Se señalizará debidamente el recorrido de la traza del gasoducto y en particular el cruce con gasoductos y oleoductos de envergadura y camino principales. Los carteles de señalización estarán en idioma castellano y contendrán los siguientes datos: profundidad de la cañería, presión de trabajo, diámetro, espesor y material del caño.</p> <p><u>Circulación de vehículos y maquinaria</u></p> <p>En todo momento el personal encargado de las obras deberá circular con precaución, respetando las velocidades máximas permitidas, según las leyes de tránsito nacional y provincial.</p> <p>Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado de equipos y del personal afectado a las obras, principalmente después de lluvias torrenciales.</p> <p>Se circulará estrictamente por los caminos especificados como acceso en el presente proyecto, evitando el tránsito por caminos aledaños a la zona de trabajo. Los mismos serán debidamente señalizados.</p> <p>Durante la circulación de vehículos pesados y livianos se tomarán precauciones debido a la existencia de fauna silvestre en el área donde se construirá la obra y alrededores.</p> <p>Se contará con un Plan de Manejo Ambiental que contemple, además de las medidas ambientales, normas de seguridad e higiene para la obra y su personal.</p>
6. Duración	Durante la etapa de construcción y montaje del gasoducto. Eventualmente durante la etapa de operación por posibles tareas de mantenimiento.
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el cumplimiento de las medidas propuestas.
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Diariamente y durante toda la etapa de construcción y montaje del gasoducto

Ficha 6

MEDIDA TÉCNICA N° 6 PREVENCIÓN DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Afectación a todos los recursos evaluados.
2. Acciones	Malas maniobras durante la etapa de construcción y montaje del gasoducto y durante eventuales tareas de mantenimiento del ducto. Fallas operativas durante la etapa de operación del gasoducto.
3. Áreas de aplicación	Área de influencia directa del gasoducto proyectado
4. Tipo	Medida Preventiva.
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	<p>Estará terminantemente prohibida la generación de todo tipo de fuegos en espacios abiertos.</p> <p>Se distribuirán elementos de seguridad suficientes en el ámbito de construcción y montaje del gasoducto proyectado (extinguidores de incendio, señalización, etc.). Se extremarán las medidas de prevención para evitar incendios de la vegetación natural. La propagación de los incendios se ve favorecida por la continuidad de las gramíneas y la frecuencia e intensidad de los vientos de la zona.</p> <p>En caso de ocurrir este tipo de contingencias se procederá de acuerdo a lo establecido en el Plan de Contingencias que oportunamente se confeccione.</p>
6. Duración	Durante todas las etapas del proyecto desde la construcción hasta el abandono.
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el cumplimiento de las medidas propuestas.
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Diariamente y durante toda la etapa de construcción y montaje del gasoducto

Ficha 7

MEDIDA TÉCNICA N° 7 RIESGO ALUVIONAL	
1. Impacto(s) a corregir o prevenir	Afectación al drenaje superficial y al ducto proyectado
2. Acciones	Zanjeo para el montaje de la cañería. Cruces Especiales.
3. Áreas de aplicación	Sectores de cruce de cauces aluvionales, líneas de escurrimiento y arroyo secos
4. Tipo	Medida Preventiva.
5. Descripción técnica de medidas a implementarse	<p>El tendido del gasoducto cruzará líneas de escurrimiento, cauces aluvionales temporarios y líneas de escurrimiento, por lo que se evitará el relleno de los mismos, para permitir el escurrimiento natural conservando sus características originales.</p> <p>Es importante el adecuado soterramiento del ducto, ya que una escasa profundidad del enterrado, podrían generar que cauces de muy bajo poder erosivo, lo destapen.</p> <p>Si bien esta situación no genera directamente riesgo de rotura, existe un proceso de deterioro de las instalaciones por exposición y pérdida del revestimiento, y aumenta el riesgo de daños originados por agentes externos.</p> <p>Al realizar el zanjeo en barda basáltica que presenta pendiente alta (mayor al 25%) y está compuesta por roca muy consolidada y resistente, se deberá compactar muy bien la zanja, para evitar la erosión hídrica sobre la misma. Se realizará un Estudio de Riesgo Aluvional de la traza del gasoducto proyectado, identificando los puntos vulnerables del mismo, sobre los que luego se plantearán medidas para prevenir o minimizar el impacto sobre el medio ambiente y la operación.</p>
6. Duración	Durante la etapa de construcción y montaje.
7. Responsable	El Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el cumplimiento de las medidas propuestas.
8. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Durante toda la etapa de construcción y montaje del gasoducto. Anualmente o después de tormentas intensas.

CAPÍTULO 7
CONCLUSION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7 CONCLUSION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En general los impactos negativos detectados, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de funcionamiento del proyecto, se presentan como puntuales, temporales, fácilmente mitigables y de baja magnitud. No se detectan acciones del proyecto que puedan producir impacto negativo en la sociedad colindante ni en el entorno de la zona. Todas las actividades que pudieran llegar a afectar al medio natural (físico, biológico) o al socioeconómico se han presentado con su correspondiente medida de mitigación. Estas medidas propuestas persiguen la minimización de estos impactos por parte de la empresa encargada de la construcción de la obra, y el seguimiento y control de las actividades que tienen relación con estos impactos identificados. La inversión resulta beneficiosa para la comuna tanto en el aspecto económico como en el aspecto social, NO produciendo efectos ambientales negativos de magnitud.

El proyecto denominado “**GASODUCTO LAVALLE – SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA**”, a construirse en la Provincia de Catamarca, **NO IMPLICA EFECTOS AMBIENTALES ADVERSOS CONSIDERABLES**, siempre que se respete lo establecido en las legislaciones vigentes, lo detallado en el presente Estudio de Impacto Ambiental y lo que oportunamente dictamine la Autoridad de Aplicación. Por lo tanto, se considera **POSITIVA** su instalación y se pide que sean aprobados los trámites administrativos para su ejecución.

Este Aviso de Proyecto tiene carácter de Declaración Jurada, y debe ser suscripto por el Proponente y por la Responsable Técnica.






.....
Ing Guillermo Correas

Profesional Responsable
Estudio de Impacto Ambiental

.....
Proponente

CAPÍTULO 8 **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

-  Gómez Orea, D (1999) **“Evaluación de Impacto Ambiental”**, Agrícola Española, Madrid.
-  Canter, Larry W. (1998) **“Manual de Evaluación de Impacto Ambiental”**, Editorial Nomos S.A., Madrid.
-  **Sistema de Información Ambiental.** Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación. (<http://sian.sernah.gov.ar>).
-  Strahler, A.N. (1975) **"Geografía Física"** Ediciones Omega.
-  Thornbury, W.D. (1960) **"Principios de Geomorfología"** Editorial Kapelusz.

INTERNET

- **Catalogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina argentina**, Caracterización Ambiental Provincia de La Rioja.

ANEXOS



Gobierno de Catamarca
2022

**Hoja Adicional de Firmas
Copia Digitalizada**

Número: COPDI-2022-00385510-CAT-SE#MAEMA

SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, CATAMARCA
Jueves 17 de Marzo de 2022

Referencia: ANEXO 1-EIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 57 pagina/s.

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion
del Estado de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:57:37 -03'00'

Maximo Matias Ramirez
Secretario
Secretaria de Energía - Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente
Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente

Digitally signed by GDECatamarca
DN: cn=GDECatamarca, c=AR, o=Tesoreria General de
la Provincia, ou=Secretaria de Modernizacion del Estado
de Catamarca, serialNumber=CUIT 30636511354
Date: 2022.03.17 09:57:39 -03'00'