



25 años

Buenos Aires, 19 de diciembre de 2017.
Nota DAL/GEARI/DO/DN N°1576/17.

Señores
Directores del Ente Nacional Regulador del Gas
Ente Nacional Regulador del Gas

S _____ / _____ D

Ref.: Proyecto Mercedes Cardales.

De nuestra consideración:

En relación al tema de la referencia, por intermedio de la presente, informamos a esa Autoridad sobre la intención de **TRANSPORTADORA GAS DEL SUR S.A.** ("TGS") en construir el Gasoducto Mercedes Cardales y sus instalaciones complementarias.

1. Antecedentes.

Motivan el presente proyecto los distintos antecedentes que comentaremos a posteriori que avalan nuestra intención de concretarlo.

En distintas ocasiones de analizar el ingreso de volúmenes adicionales a la zona de BUE/GBA, ya sea de gas natural desde cuenca o de GNL inyectado en el Sistema de Tramos Finales, para consumo en zona GBA y/o Litoral, se estudiaron alternativas para dar mayor flexibilidad a la transferencia entre los sistemas de TGS y TGN.

Es por ello que surge del referido análisis, la alternativa de construcción del Gto. Mercedes-Cardales (75 Km de 30" MAPO 80).

Esta alternativa es superadora de otras estudiadas como a) Instalación de una Planta Compresora en Cardales (TGN), asociada a un incremento de Presión en el punto de transferencia actual entre TGS y TGN –Rodríguez- de 35 kg/cm² M (regulados) con la consecuente necesidad de ampliación de los tramos finales del sistema sur de TGS para poder asegurar esta nueva mínima presión de entrega en Rodríguez y b) instalación de nueva planta compresora en el nudo Las Heras con un nuevo gto. paralelo al gto. Rodríguez a Cardales –zona densamente poblada-.

Transportadora de Gas del Sur S.A.

Don Bosco 3672 5° piso - C1206ABF - Ciudad de Buenos Aires - Argentina

Tel.: (54-11) 4865-9050/60/70/80

www.tgs.com.ar

El proyecto Gto. Mercedes Cardales permite el transporte de 11.000.000 stm^3/d con la instalación de una planta compresora de 10.000 HP en la cabecera Mercedes. Este sistema diseñado con una MAPO de 80 Kg/cm^2 M, permite la transferencia de gas del sistema de TGS al sistema norte de TGN y re-distribuye los caudales en los City Gates del Anillo GBA.

En líneas generales las instalaciones que componen el proyecto son, a saber:

- a) Gasoducto de 75 km de 30" con una MAPO de 80 kg/cm^2 .
- b) Planta Compresora de aprox. 10.000 HP en Mercedes.
- c) Una Estación de Transferencia en Cardales.

2. Encuadre Regulatorio.

El proyecto que aquí proponemos consiste en una obra de flexibilidad en los términos del Ítem 2 "Inversiones No Contempladas en el Plan de Inversión" del Anexo III de la Resolución ENARGAS N° I-4362/17 que prevé que *"la Licenciataria también podrá proponer a la Autoridad Regulatoria, durante el quinquenio 2017-2021, la ejecución de obras y trabajos no contemplados en el Plan de Inversión, como obras de factor K, en los términos del numeral 9.4.1.3 de las Reglas Básicas de la Licencia ..."*.

El proyecto propuesto reviste el carácter de "proyecto bajo Factor de Inversión K" según los antecedentes con que contamos (punto 5.1.5 de la "Metodología Detallada para la RQT II" del mes de marzo de 2001).

Específicamente, el proyecto cumple con los criterios de identificación que fueran definidos en el punto 5.1.5.2 "Transporte" de la citada Metodología dado que: a) adiciona mayor confiabilidad en el suministro de gas en el sistema de transporte, b) tiene un horizonte temporal que optimiza el costo de expansión en el mediano plazo y c) se trata de una obra relacionada con la confiabilidad y eficiencia del servicio.

La metodología de recupero de la inversión, tratándose de una obra no prevista en el Plan de Inversiones Obligatorias es a través de un incremento tarifario por sistema "rolled in" que entendemos debería realizarse sobre aquellos cargadores con contrato con zona de entrega GBA, que serán los beneficiarios de este proyecto.

3. Beneficios del Emprendimiento

Si bien actualmente existe una vinculación de transferencia de gas entre ambos Sistema de Transporte en el Anillo GBA (Rodríguez), su capacidad se encuentra restringida al volumen de consumo registrado en cada día en el corredor Cardales – Rodríguez de TGN (del orden de 6.000.000 m³/d), por presentar este tramo una presión operativa limitada que no hace posible acceder hacia el norte del nodo Cardales.

La obra propuesta permitirá el aumento de la capacidad de transferencia en los caudales antes indicados de 11.000.000 m³/d, lo que redundará en los siguientes beneficios para el sistema en su conjunto:

- La inyección de una mayor oferta de gas desde las cuencas de suministro: Neuquén, San Jorge y Austral por el desarrollo del no convencional, que podrá ingresar al Sistema de TGS aprovechando la capacidad disponible, para abastecer la mayor demanda,
- suplir a una mayor demanda generada por los nuevos Proyectos de Generación en la subzona GBA (norte)/Litoral, a instalarse principalmente en el corredor San Jerónimo - Campana por disponibilidad de agua y acceso a las líneas de transmisión, siendo esto el motor del crecimiento del consumo y del desarrollo de la oferta de gas no convencional,
- distribuir los volúmenes de una potencial Nueva Terminal de Regasificación de LNG en el Sistema de TGS (aún en etapa de anteproyecto). Esto requerirá la vinculación al sistema norte para destinar el aporte de magnitud al abastecimiento de generación en invierno (reemplazo de gas oil) y/o reforzar el suministro de la demanda prioritaria en esa zona,
- la utilización de la infraestructura de transporte disponible y optimización de la capacidad firme contratada por los cargadores del sistema,
- permite cerrar con este proyecto un segundo anillo de alta presión que se instalará por fuera de zonas altamente pobladas ya que la traza del gasoducto Mercedes Cardales discurre por zonas rurales y rutas. Este punto no es menor ya que las otras alternativas descriptas en 1) se concentran en zonas densamente pobladas.

11

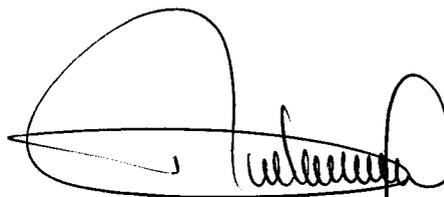
4. Conclusión.

En razón de lo expuesto, y en atención a los beneficios que trae el emprendimiento solicitamos a esa Autoridad que evalúe la prefactibilidad técnica del proyecto en el marco del Ítem 2 del Anexo III de la Resolución ENARGAS N° I-4362/17 a los efectos de continuar con las evaluaciones económicas y su posterior presentación en Audiencia Pública para su aprobación.

Sin otro particular, saludamos a Uds. atentamente.

Adjuntos:

1. Memorias descriptivas de las instalaciones.



Ruben De Muria
Apoderado



17 DIC 20 11:56

RECIBIDO
MESA DE ENTRADAS
NO IMPLICA CONFORMIDAD

GASODUCTO MERCEDES CARDALES

Memoria Descriptiva

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN				REVISÓ	APROBÓ
	OBRA N°:	Archivo:	FIRMA:	Documento:	FECHA:		

Gasoducto MERCEDES CARDALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LA OBRA

La obra a realizar tiene por objeto ampliar la capacidad de transferencia de gas desde el sistema de TGS -en el Tramo Gral. Cerri – Las Heras, Provincia de Buenos Aires-, hacia el sistema de TGN mediante el tendido de un gasoducto de interconexión de manera que, partiendo desde la Progresiva aproximada Km 1.199 del Loop NEUBA II (localidad de Mercedes), se extienda hasta el ingreso a la Planta Cardales de dicha Transportadora, emplazada en las cercanías del pueblo homónimo. La capacidad máxima de este ducto asociada a la operación de la Planta Compresora de la localidad de Mercedes será en principio de un caudal máximo de 11.000.000 de estándar metros cúbicos por día

TRAMOS DE CAÑERÍA A CONSTRUIR	PROG. INICIO Km	PROG. FINAL Km	DIÁMETRO mm – (pulg.)	LONGITUD APROX. Km
Gasoducto de interconexión TGS – TGN, partiendo de las proximidades de la Prog. Km 1.199 del Paralelo NEUBA II.-	0,000	74,860	762 (30")	74,860

El gasoducto de interconexión TGS – TGN operará en forma unidireccional.

CONCEPTOS E INFORMACIONES GENERALES

Se tendrá muy en cuenta que las cañerías a instalar serán tendidas en zonas donde existen otras líneas en operación, dispuestas tanto en forma transversal como paralela a las líneas a construir, de manera que deberá extremar los cuidados a fin de evitar deterioros a las mismas y/o accidentes.-

Por tal motivo, durante el montaje deberá extremar los cuidados llevando a cabo un exhaustivo relevamiento a lo largo de todo el trazado a fin de determinar, mediante detección electromagnética u otro método apropiado, la presencia de todas las interferencias existentes.-

Idéntico criterio se seguirá para el montaje de las interconexiones, válvulas de bloqueo de línea y otras instalaciones complementarias.-

A tal efecto, será recabada toda la información disponible respecto de la localización, tipo y dimensiones de cada obstáculo y efectuará todos los sondeos que resulten necesarios para materializar en el terreno la posición de los mismos, siendo absolutamente responsable por todos los daños que pudiera ocasionar.-

PRESIONES MÁXIMAS DE OPERACIÓN

La presión máxima admisible de operación (MAPO) del gasoducto de vinculación del sistema de transporte de TGS y de TGN será 80 Kg/cm² M. desde el punto de partida ubicado en el Loop NEUBA II (futuro Troncal NEUBA III) - Prog. aprox. Km 1.199) hasta el punto de vinculación con la línea de transporte de GNL, operada por TGN, localizado en la Planta Cardales.-

Las presiones máximas admisibles de operación (MAPO) de los gasoductos de TGN que arriban a la Planta Cardales desde Campo Durán (Salta), desde San Jerónimo (Santa Fe) y desde Escobar (Buenos Aires) son las siguientes:

- Gasoducto de Φ n 762 mm (30") San Jerónimo – Cardales: 60 Kg/cm² M.
- Gasoducto de Φ n 559 mm (22") Campo Durán – Bs. As.: 40 Kg/cm² M.
- Loop de Φ n 762 mm (30") Cardales - CT Manuel Belgrano: 75 Kg/cm² M.
- Gasoducto de Φ n 610 mm (24") Escobar – Cardales: 60 Kg/cm² M. (en la sección en la cual será interconectado el gasoducto a construir).-

LÍNEAS EXISTENTES - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En el caso particular del Gasoducto Escobar – Cardales, en su ingreso a la Planta de TGN allí existente, más precisamente en la sección sobre la cual deberá intervenir la Constructora, sus características técnicas son las siguientes: Φ n 610 mm (24"), espesor 12,7 mm (1/2"), según Norma API 5L X60.-

CONEXIÓN A INSTALACIONES EXISTENTES

La vinculación del gasoducto de interconexión TGS - TGN con el Loop NEUBA II (futuro Troncal NEUBA III) en las adyacencias de la Prog. Km 1.199 será efectuada mediante perforación bajo presión (hot-tap) con válvula de Φ n 406 mm (16"). En la llegada a la Planta Cardales de TGN, la vinculación de la línea será llevada a cabo mediante corte de la cañería (Gasoducto Escobar – Cardales), incluyendo el codo de 90° allí existente, e instalación de una pieza Te normal de Φ n 610 x 610 mm (24" x 24"), según se indica más adelante.-

Se tendrá muy en cuenta que las conexiones necesarias para vincular los nuevos tramos de cañerías con las líneas existentes y en operación, requerirán maniobras operativas de disminución de presión y/o venteo de las mismas.-

El conexionado de las nuevas cañerías a las existentes, que impliquen cortes de suministro y venteos, se concretarán en una única jornada para cada uno de los tramos a habilitar.-

IMPACTO AMBIENTAL

En la etapa de elaboración de la Ingeniería de detalle del Proyecto Constructivo y durante la construcción de la obra, se observarán las recomendaciones de la Guía de Prácticas para la Protección Ambiental, incorporada a la Norma NAG-100 del Ente Nacional Regulador del Gas, como asimismo la Norma NAG-153 del referido Ente Regulador en todo lo que resulte de aplicación.-

Adicionalmente se cumplirán estrictamente todas las recomendaciones y prescripciones surgidas de las conclusiones de los Estudios de Impacto Ambiental que, en cumplimiento de la normativa vigente será realizado.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

Se realizará como paso previo a la construcción de la obra, la Ingeniería de Detalle de la misma, en un todo de acuerdo a la descripción que, en líneas generales, se efectúa en estas Especificaciones Técnicas y a las Normas que resulten de aplicación.-

A tal fin, se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes fuentes de consulta:

- * Las "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería" (NAG-100) del Ente Nacional Regulador del Gas.-
- * El Procedimiento PSMA-680 "Trabajos con Constructoras" y otros Procedimientos de TGS aplicables, tal como se señala más adelante.-
- * La Norma NAG-108: "Revestimiento Anticorrosivo de Tuberías en Condiciones de Operación Normales" del Ente Nacional Regulador del Gas.-
- * La Norma API 1104.-
- * El Código ASME Sec. VIII y IX.-
- * Las Normas y Códigos a los que se haga referencia en los distintos artículos que componen estas Especificaciones Técnicas.-
- * Reglamentaciones vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad, Vialidades Provinciales, Ferrocarriles Argentinos, otros organismos nacionales, provinciales, municipales y privados con jurisdicción en la zona donde se desarrollarán los trabajos.-
- * Planos Tipo y Especificaciones Técnicas. TGS pondrá a disposición de las Oferentes y entregará a la Constructora, a su requerimiento, los Planos Tipo y Especificaciones Técnicas propias, que describen en, términos generales, las características de las instalaciones que normalmente construye, pudiendo ser consultados en la Gerencia de Ingeniería y Obras, en sus oficinas sitas en la calle Don Bosco 3672 - 5° Piso - Capital Federal, de lunes a viernes, de 9,30 a 12,30 y de 14,30 a 17,30 horas.-

Aprobación del Proyecto Constructivo

El Proyecto Constructivo que se elaborará, deberá dar solución a todos los aspectos constructivos necesarios para materializar la presente obra y será presentado para su aprobación por parte del Gerente de Proyecto.-

Tratándose de obras a ejecutar en la Provincia de Buenos Aires, se deberán efectuar las gestiones que correspondan ante el Colegio de Ingenieros y la Caja de Previsión para Profesionales de la Ingeniería de dicha Provincia. A tales efectos se gestionará obtener el visado del Proyecto Constructivo por parte del referido Colegio Profesional, como así también afrontar las erogaciones derivadas del pago de visado, aranceles, honorarios, aportes previsionales y cualquier otro concepto que corresponda.-

DESARROLLO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Durante la Construcción se desarrollarán las tareas de ingeniería cumpliendo la mecánica operativa que se expresa a continuación:

ESTUDIOS PRELIMINARES, MATERIAL CARTOGRÁFICO E INFORMACIÓN

Esta fase del Proyecto se refiere, entre otros aspectos, a la obtención de toda la cartografía disponible para la posterior elaboración de los planos de trazado de los tramos de cañería a instalar.-

También se recopilará de toda la información necesaria para la concreción de la obra, entendiéndose por tal, entre otras, las emanadas de organismos nacionales, provinciales, municipales o privados.-

Será obligatoria la obtención de datos referidos a condiciones climáticas, régimen de lluvias, disponibilidades viales o férreas para el transporte de materiales, disponibilidades de servicios de cualquier tipo, abastecimientos, etc.-

Estos estudios contemplarán también todos los aspectos relacionados con cruces especiales de caminos, vías férreas, cursos de agua, líneas de servicio de todo tipo y cualquier otro obstáculo de significación.-

En todos los casos, los planos que se confeccionen detallando estos aspectos tendrán en cuenta las normas de aplicación, las Reglas del Arte y las disposiciones de los organismos competentes con jurisdicción sobre el tema.-

PLANIALTIMETRÍA

Trazado

Sobre la base de lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas, se realizarán los estudios que correspondan para resolver todos los aspectos topográficos del Proyecto.-

Toda esta información será volcada sobre planos que indicarán, con toda claridad, la ubicación planialtimétrica de la línea en relación a puntos fijos del IGN, los cuales deberán estar claramente indicados en los mismos. Asimismo, la cañería deberá estar referenciada a puntos fijos e instalaciones existentes en la franja de 200 m a cada lado del conducto a instalar -

Complementariamente y sólo respecto de la cañería a instalar, mediante la aplicación de tecnología GPS, serán determinadas las coordenadas de las instalaciones que correspondan, en los puntos, polígono o línea que se indican para cada una de ellas, conforme lo señalado en la siguiente Tabla:

Los puntos deberán ser medidos con instrumental de tipo geodésico, permitiendo la recepción de las ondas portadoras L1 y L2 (doble frecuencia) y controlados por métodos diferenciales. La tolerancia máxima aceptada será de 5 cm.-

Aspectos Particulares

La mayor parte del trazado del Gasoducto Mercedes Cardales se extiende en zona de camino rural público y Rutas Provinciales N° 47 y 6. En tales sectores, la cañería a utilizar será de Φ_n 762 mm (30”), espesor 12,7 mm (Factor de Diseño F: 0,5), mientras que el resto se desarrollará por servidumbres privadas en clase de trazado 1, por lo que allí se empleará cañería de espesor 8,74 mm (Factor de Diseño 0,72). En ambos casos el grado será según Norma API 5L X70, nivel de producto PSL2 y conforme a la Especificación Técnica TGS-ING-052.-

Se deberá tener muy en cuenta que en la Ruta Provincial N° 6 se extiende el gasoducto de TGN Cardales – Rodríguez, de Φ_n 762 mm (30”), con una presión máxima de operación de 40 Kg/cm² M., y el oleoducto Brandsen – Campana de la firma Oiltanking, de Φ_n 559 mm (22”). Acompañando al oleoducto se extiende en forma muy próxima al mismo una fibra óptica, también propiedad de la mencionada compañía petrolera. Estos ductos corren en las zonas de préstamo de dicha ruta, próximos al alambrado límite de la misma, alternando sus ubicaciones a izquierda y derecha de la calzada como se señala a continuación.-

Al ingresar en la Ruta Provincial N° 6 la cañería debería ubicarse cercana al alambrado límite de la misma, a una distancia del orden de 3 m. En esa sección, hasta la Ruta Nacional N° 7 (sentido hacia Campana), el oleoducto de Oiltanking corre en la mano opuesta. El gasoducto de TGN se extiende en la Ruta Provincial N° 6 a partir de la Ruta Nacional N° 7.-

Desde la referida Ruta Nacional N° 7 en adelante, hasta las proximidades de Open Door, el gasoducto de TGN se sitúa a mano derecha mientras que el oleoducto de Oiltanking lo hace a la izquierda de la calzada de la Ruta Provincial N° 6.-

Siguiendo en las proximidades de Open Door, luego de que la Ruta Provincial N° 6 cambia significativamente el rumbo hacia el Norte y a aproximadamente 2.800 m de dicho punto, las dos líneas existentes cambian su ubicación en las zonas de préstamo de la Ruta

Provincial N° 6. El gasoducto de TGN pasa a correr a mano izquierda mientras que el oleoducto de Oiltanking lo hace a mano derecha.-

En principio, el gasoducto a construir deberá mantenerse paralelo al gasoducto existente Cardales – Rodríguez de TGN, acompañando al mismo en toda su extensión en la Ruta Provincial N° 6, siguiendo incluso el cambio de mano que dicha línea efectúa en las proximidades de Open Door.-

El cruce del Oleoducto de la firma Oiltanking deberá ser efectuado siguiendo los requerimientos de la empresa operadora.

La distancia a mantener entre cañerías y respecto del alambrado límite de la Ruta Provincial, dependerá de los considerandos de la autorización que confiera la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y del convenio que se acuerde entre TGN y TGS en caso que dicha distancia deba ser menor a lo establecido en la Norma NAG-100, Sección 325i (menor a 10 m de separación entre ductos).-

Un criterio similar deberá ser aplicado en caso que el gasoducto a construir deba acompañar en forma paralela al oleoducto de Oiltanking en alguna sección de la referida Ruta Provincial.-

La posición definitiva del gasoducto a construir será establecida durante la etapa de desarrollo de la ingeniería de detalle. A tales efectos se recabará en ambas empresas, TGN y Oiltanking, la información necesaria para la correcta localización de sus líneas, debiendo verificar en el terreno las posiciones de tales conductos mediante la aplicación de detectores de cañerías y sondeos a distancias apropiadas.-

Asimismo, verificará la localización y característica técnicas de cualquier otra interferencia subterránea que corra paralela o cruce la traza tentativa del gasoducto a construir.-

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Las instalaciones complementarias, entendiéndose por tales las interconexiones de los nuevos tramos de cañería con las líneas existentes, las válvulas de bloqueo de línea, las estaciones de separación, medición y control de presión a instalar en el gasoducto de interconexión TGS – TGN, serán diseñadas conforme a los lineamientos generales que se describen en los siguientes artículos.-

Válvulas de Bloqueo de Línea

En el gasoducto de interconexión TGS – TGN se deberán instalar válvulas de bloqueo de línea esféricas de Φ_n 762 mm (30”), extremos para soldar, de paso total, completas con by-pass de Φ_n 203 mm (8”) integrado por válvulas Tapón Lubricado del tipo Balanceado de extremos bridados y mecanismo reductor a sin fin y corona.

Las válvulas incluirán el extensor (de 90” de longitud mínima), el actuador neumático, el panel de comando y control “line break” (corte por rotura de la cañería y reposición manual), los tanques de potencia y presión diferencial y las respectivas conexiones.

Las bases de soporte para las válvulas de bloqueo de línea deberán diseñarse teniendo en cuenta las características del terreno en el que se montarán las mismas.-

Interconexiones y Empalmes

Interconexiones en Gasoducto de Vinculación TGS - TGN

La derivación en Prog Km 0,000 del Gasoducto de Vinculación TGS – TGN (Prog. Km 1.199 del Loop NEUBA II) será efectuada mediante perforación en caliente con válvula esférica de Φ n 406 mm (16”), de manera similar a lo descrito en el punto anterior.-

Inmediatamente “aguas abajo” de la derivación se instalará una válvula de venteo de 102 mm (4”), tapón lubricado del tipo balanceado, de acuerdo a Norma API 6D, bridada y operada a volante mediante mecanismo reductor a sinfín y corona. El material del tapón será de acero al carbono.-

La interconexión se completará con la aislación eléctrica del gasoducto a construir respecto del Loop NEUBA II tal como se describe en el acápite anterior.-

La interconexión con las instalaciones operadas por TGN en Planta Cardales será materializada dentro del predio de dicha Planta, sobre la sección aérea existente de ingreso de la línea Escobar – Cardales al Gasoducto San Jerónimo – Cardales de Φ n 762 mm (30”).-

El punto de interconexión en cuestión está localizado a aproximadamente 50 m del alambrado Noroeste y a unos 14 m respecto del alambrado Noreste de dicho predio.-

La cañería allí existente es de Φ n 610 mm (24”), espesor 12,7 mm (1/2”), según Norma API 5L X60.-

La válvula de Φ n 610 mm (24”) contará, además, con by-pass de ecualización de presiones.

Estación de Separación, Medición y Control de Presión Cardales

Se elaborará la Ingeniería de Detalle, para la adquisición de todos los materiales y equipos necesarios, se construirá y pondrá en marcha una estación de separación, medición y control de presión en las adyacencias de la Planta Cardales de TGN, de manera que permita ingresar en el sistema de dicha Transportadora los volúmenes de gas natural requeridos por el Proyecto. La misma será diseñada para el caudal máximo de 11.000.000 de standard metros cúbicos por día.

DESCRIPCIÓN DE TAREAS A REALIZAR EN LA ETAPA CONSTRUCTIVA.

- Carga, transporte, descarga y acondicionamiento en depósitos adecuados en obra de los materiales necesarios para la ejecución de la misma.-

- Adopción de las medidas de seguridad para custodia y protección de los materiales.-
- Construcción de obradores adecuados y depósitos provisorios.-
- Replanteo.-
- Coordinación con las autoridades para la utilización de la vía pública, caminos, rutas, calles, etc., y acondicionamiento de caminos provisorios de acceso para iniciar y ejecutar las obras.-
- Obtención de permisos para el uso de canteras de arena o tierra fina.-
- Detección y sondeos sobre cañerías y cables existentes.-
- Estaqueado de la línea.-
- Tendido, soldado, zanjado, protección anticorrosiva, radiografiado, prueba de fuga, bajada a zanja y tapada.-
- Construcción de obras de arte (cruces de cursos de agua, vías, caminos, etc.).-
- Construcción de conjuntos prefabricados.-
- Construcción de obras civiles y complementarias.-
- Construcción y montaje de instalaciones de superficie.-
- Prueba de resistencia.-
- Prueba de hermeticidad.-
- Protección catódica de las instalaciones.-
- Prueba de aislamiento eléctrico, estudios DCVG y relevamientos de potenciales eléctricos, envíos de corriente; medición de resistividad del suelo, prueba de aislación de bridas dieléctricas, otros ensayos y/o verificaciones de rutina.-
- Conexiones y puesta en servicio.-
- Construcción y/o reconstrucción de cercos, alambrados y tranqueras.-
- Restitución a su condición original de todos los objetos e instalaciones dañados por la obra.-
- Traslado de todos los materiales excedentes, propiedad del Comitente, a los depósitos que designe la Inspección de Obra.-
- Limpieza final de la obra.-

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Unidades de Protección Catódica - Sistemas de Protección Catódica

El gasoducto de vinculación TGS – TGN y las instalaciones de separación, medición y control de presión a emplazar en las adyacencias de la Planta Cardales de TGN y control de presión a emplazar en Planta Las Heras de TGS, serán protegidos catódicamente mediante sistemas independientes conformados con material galvánico.-

La provisión de materiales e instalación de los sistemas de protección catódica será efectuada siguiendo el Proyecto Constructivo a cargo de la Constructora y aprobado por el Gerente de Proyecto.-

Protección Catódica

Gasoducto de Interconexión TGS – TGN

La Constructora deberá presentar para su aprobación, como parte de la Ingeniería de Detalle a su cargo, un proyecto integral para la protección catódica de los tramos de cañería a instalar y de sus interconexiones e instalaciones complementarias, a partir de las pautas establecidas en los siguientes acápite:

El sistema de PC a implementar será independiente, del tipo galvánico, en base a baterías de ánodos a instalar en forma distribuida en la traza del mismo.

Amojonamiento

Se ubicarán mojones indicadores aproximadamente cada 1.000 m, siendo uno de cada cinco del tipo aéreo. Preferentemente, se emplazarán en coincidencia con alambrados a fin de no entorpecer tareas agrícolas o de otro tipo, y llevarán una Caja de Medición de Potencial (CMP) de un (1) punto ó de cuatro (4) puntos de acuerdo, según se trate de mojones normales o aéreos respectivamente.-

Líneas de Alta Tensión

En todo punto en que la cañería se encuentre a una distancia menor de 10 m de las puestas a tierra de torres correspondientes a líneas de Media y Alta Tensión, dichas puestas a tierra se deberán interconectar a la cañería a través de descargadores de sobretensión para 2,5 KA, tensión nominal 500V o mayor capacidad, tipo autoválvula, aptos para instalación a la intemperie, y conforme a las reglamentaciones del Ente propietario o licenciatario del electroducto.-

Cruces de Cañerías

En todo lugar en que la cañería cruce a otras tuberías o cables existentes, se deberá instalar un separador y un mojón con CMP incorporada.

Cruces Especiales

En los cruces especiales en los cuales se instalen caños camisa (cruces de caminos, rutas y vías de ferrocarril), los mismos llevarán un sistema de protección catódica independiente, mediante la instalación de material galvánico conectado a través de una CMP.-

Típicamente, el esquema de protección estará constituido por, al menos, dos (2) ánodos galvánicos de Mg de 4 Kg. No obstante, se deberá evaluar cada caso en particular y presentar el proyecto y la memoria de cálculo respectiva, para aprobación del Comitente, previo al montaje de los componentes.-

El diseño del material galvánico será tal que permita obtener resistencias de puesta a tierra remota igual o menor a 3 Ohm, pudiendo lograrse dicha condición realizando un mejoramiento de suelo y/o mediante la instalación de mayor cantidad de ánodos.-

El diseño será efectuado sobre la base de considerar un período de vida útil del material galvánico no menor a 15 años.-

Aislación Eléctrica en Interconexiones e Instalaciones de Superficie

En general, en todos los puntos de conexión con otras estructuras, se deberá instalar una junta dieléctrica y un mojón con caja de medición de potencial.

El intersticio entre caras de bridas será rellenado con caucho sintético siliconado, debiéndose completar el esquema con la aplicación, sobre los bordes de las bridas, de cinta de polietileno Polyken 934-35.-

Por cada junta dieléctrica, la Constructora completará la instalación con el correspondiente mojón indicador y CMP (Caja de Medición Permanente) de 4 puntos.

Dentro de la CMP deberá alojar y conectar un descargador de sobretensión (vía de chispas) para la protección de las juntas dieléctricas, constituido por el descargador propiamente dicho y por su zócalo de soporte, apto para una sobretensión de 230 V o mayor (a proveer por la Constructora).-

El zócalo, de esteatita o cualquier otro material aislante de gran resistencia mecánica y a los agentes atmosféricos, dispondrá de agujeros para fijarlo a una placa de montaje. Tendrá incorporadas unas pinzas elásticas que garanticen la presión de contacto. El material de las pinzas será de cobre plateado.-

Sus características técnicas y dimensiones serán las siguientes:

- Tensión continua nominal de cebado: 230 V.-
- Tolerancia de la tensión de cebado: 20%.-
- Tensión de choque de cebado (1 KV/ ms) : < 900 V.-

- Intensidad de choque nominal de descarga (onda choque 8/20 ms): 20 KA.-
- Intensidad alterna nominal de descarga (60 Hz, 1 ms) : 40 A.-
- Resistencia de aislamiento (100 Vcc.) : > 10 GOhm.-
- Temperatura de trabajo: 125 °C.-
- Longitud: 72 mm; Ancho: 20 mm; Alto: 40 mm

Protección de las Instalaciones Contra Descargas Atmosféricas

La estación de separación, medición y control de presión a emplazar en las adyacencias de la Planta Cardales de TGN deberá ser protegida contra eventuales descargas atmosféricas.-

A tal fin se deberá prever que dichas instalaciones serán conectadas a tierra por medio de jabalinas, siguiendo los lineamientos que se señalan a continuación:

- a) La puesta a tierra deberá ser localizada lo más aproximadamente posible del punto medio de la instalación y cercano a la misma. Las partes de la instalación aérea que se encuentren aisladas por juntas dieléctricas deberán conectarse a esa puesta a tierra por medio de cables.-
- b) Los cables serán vinculados a las cañerías y partes aisladas por medios apropiados, utilizando terminales y tornillos para asegurar su correcta conexión.-
- c) La jabalina no se deberá ubicar a menos de 2 metros de cañerías enterradas, a fin de evitar efectos galvánicos sobre las mismas.-
- d) La resistencia eléctrica entre jabalina y tierra no deberá ser mayor de 3 Ω . En caso contrario, se instalará otra jabalina a una distancia de 1,8 metros de la primera.-
- e) El cable de conexión a tierra tendrá una sección de 35 mm², será de cobre electrolítico y estará aislado según Norma IRAM 2214-A, pudiendo ser del tipo "Sintenax".-
- f) El tendido del cable hasta la jabalina será lo más directo posible, debiéndose evitar curvas agudas. La tapada mínima será de 0,30 metros y estará protegido mecánicamente mediante una hilada de ladrillos colocada sobre el mismo.-

Relevamientos y Evaluaciones

Relevamiento Kilométrico de Potenciales Nativos

Se deberá realizar comenzando con la cañería **perfectamente despolarizada**, es decir, habiendo interrumpido previamente todos los sistemas de protección catódica - sin aplicación de corriente - (con todas las baterías de ánodos y otras vinculaciones desconectadas) y habiéndose verificado el correcto funcionamiento de las aislaciones dieléctricas.-

Prueba de Aislación Eléctrica

La Constructora realizará esta prueba conforme a lo establecido en el Procedimiento PGTO-321 de TGS y sus anexos, debiendo resolver a su exclusivo cargo todas aquellas fallas o anomalías que hayan sido detectadas.-

Una vez detectadas y reparadas las mismas, se procederá a repetir la prueba de aislamiento eléctrica tantas veces como sea necesario, hasta comprobar la efectiva resolución del problema.-

De considerarse necesario, se podrá requerir un procedimiento adecuado a fin verificar nuevamente los potenciales nativos que, de este modo, pudieron verse influenciados.-

Relevamiento Kilométrico de Tensión de CA Inducida Respecto de un Electrodo de Referencia

Las condiciones de medición se lograrán cuando se hayan puesto en servicio los sistemas de protección catódica e instaladas todas las conexiones eléctricas entre las cañerías existentes y el gasoducto instalado y luego de transcurrido un período de estabilización del o los sistemas de al menos cinco (5) días.-

Al momento de efectuarse esta medición se deberá encontrar en servicio la/s línea/s de alta tensión (L.A.T.) más próxima/s al gasoducto.-

Relevamiento Final del Revestimiento Aislante - Método DCVG

Una vez finalizada la obra - **dentro de un plazo no mayor de diez (10) días corridos** -, o bien por secciones parciales durante el transcurso de la misma, la Constructora deberá verificar, bajo su exclusiva cuenta y cargo, la condición del revestimiento aislante mediante estudios eléctricos (DCVG - Medición de Gradientes de Voltaje), a través de los cuales se determinarán fallas o daños provocados al mismo durante el tendido de las cañerías; por ejemplo: secciones con partes metálicas en contacto con el terreno, roturas del revestimiento producidas durante la bajada y tapada de la tubería por la presencia de piedras, ramas u otros elementos cortantes, ó cualquier otro vicio oculto que afecte la integridad del revestimiento anticorrosivo.

Dichos estudios permiten determinar con total exactitud la ubicación y dimensión de fallas de cobertura para su corrección

Relevamiento Kilométrico de Potencial Eléctrico - Final de Obra

Se deberá efectuar la medición del potencial caño-suelo (Relevamiento Kilométrico ON/OFF). A tal efecto, se incluirán todos los datos típicos adicionales tales como: condiciones de servicio del rectificador, drenaje de corriente de los electrodos, drenajes de baterías de ánodos, etc.- Previo a esta medición deberá haberse comprobado la efectividad de todas las bridas dieléctricas instaladas, cumplimentado previamente el estudio DCVG y reparadas todas las fallas de cobertura detectadas.-

PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Pruebas de Resistencia y Hermeticidad

La duración mínima de la prueba hidrostática de resistencia será de 8 horas y se efectuará a una presión mínima equivalente a 1,5 veces la presión de diseño en el punto de mayor cota altimétrica.

A continuación de la misma se efectuará la prueba de hermeticidad al 90% de la presión anterior y con una duración mínima de 24 hs.

SECADO DE LAS INSTALACIONES

Secado de Tramos de Cañerías

Concluidas las pruebas hidrostáticas de resistencia y hermeticidad se procederá a evacuar toda el agua contenida en el conducto, sin generar deterioros o anegamientos en campos, caminos, propiedades, etc., debiéndose utilizar los escurrimientos naturales y/o cursos de agua más próximos a los cabezales de prueba.-

A continuación se efectuará el secado de la línea apelando a los métodos contemplados en la Norma NAG-124.

SEGURIDAD, HIGIENE y MEDIO AMBIENTE

Se adoptarán todas las medidas conducentes a lograr las máximas condiciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección del Medioambiente previo y durante el desarrollo de los trabajos.-

MEDIO AMBIENTE

Siendo TGS acreedora de la Certificación ISO 14.001, el Comitente exigirá el estricto cumplimiento de todas las normas, reglamentaciones y/o leyes vigentes a estos efectos en el orden nacional, provincial, municipal y/o privado, tanto en las tareas que lleve a cabo la propia Constructora como asimismo sus dependientes, proveedores y/o sub-constructoras.-

A título ilustrativo, sin que ello signifique limitación alguna en cuanto a la normativa de aplicación, se mencionan las siguientes:

- Ley 123 de Evaluación de Impacto Ambiental de la ciudad de Bs As
- Ley Ambiental 11459 de la Prov. de Bs. As.
- Ley Nacional 24051 de Residuos Peligrosos
- Ley 25612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio
- Ley 11720 de Residuos Especiales de Bs. As.

Asimismo se dará estricto cumplimiento a todas las recomendaciones y disposiciones contenidas en los Estudios de Impacto Ambiental que, para el desarrollo de esta obra, el Comitente ha encomendado llevar a cabo.-

A tales efectos deberá:

- ◆ Identificar y listar los Aspectos Ambientales Significativos.-
- ◆ Informar al Comitente todo aquel producto y/o proceso que sea de significativo riesgo hacia el Medio Ambiente, a fin de adoptar las medidas necesarias para evitar un impacto adverso sobre éste.-
- ◆ Disponer y mantener actualizadas las Hojas de Datos Seguridad de Materiales de todos aquellos utilizados en la ejecución de la obra (HDSM).-

LISTADO DE PROCEDIMIENTOS APLICABLES

Se detalla a continuación los Procedimientos de TGS que deberán ser cumplimentados por la Constructora y sus Proveedores:

- ◆ PSMA-680 Trabajos con constructoras (Procedimiento y anexos correspondientes).-
- ◆ PSMA-101 Aviso de Incidente / Accidente (Procedimiento y Formularios de control).-
- ◆ PSMA-310 Gestión de Residuos (Procedimiento y anexos complementarios).-
- ◆ PSMA-312 Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos (Procedimiento y anexo complementario).-
- ◆ PSMA-400 Ruido (Procedimiento y anexos complementarios).-
- ◆ PSMA-410 Carga Térmica (Procedimiento y anexo complementario).-
- ◆ PSMA-530 Seguridad en máquinas herramientas y herramientas de mano (Procedimiento y anexo correspondiente).-
- ◆ PSMA-532 Seguridad en equipos de izaje fijos.-
- ◆ PSMA-534 Accesorios para izaje (Procedimiento y anexo complementario).-
- ◆ PSMA-541 Seguridad en escaleras de mano (Procedimiento y formulario de control).-
- ◆ PSMA-555 Seguridad en automotores (Procedimiento y formulario de control).-
- ◆ PSMA-561 Permisos de trabajo para tareas en gasoductos (Procedimiento, anexo y formulario de control).-

- ◆ PSMA-562 Excavaciones (Procedimiento y anexos correspondientes).-
- ◆ PSMA-563 Entrada a recinto cerrado (Procedimiento y formulario de control).-
- ◆ PSMA-565 Movimiento manual de materiales (Procedimiento y anexos correspondientes).-
- ◆ PSMA-566 Equipamiento pesado y equipos de izaje móviles (Procedimiento, anexos correspondientes y formulario de control).-
- ◆ PSMA-567 Carga, descarga, transporte y estibado de cañerías.-
- ◆ PSMA-600 Seguridad eléctrica (Procedimiento y anexo correspondiente).-
- ◆ PSMA-620 Elementos de protección personal (Procedimiento y anexos correspondientes).-
- ◆ PSMA-621 Protección respiratoria (Procedimiento y anexos correspondientes).-
- ◆ PSMA-622 Protección contra caídas (Procedimiento y anexos correspondientes, particularmente Anexo 2 y Anexo 3).-
- ◆ PSMA-624 Protección personal en trabajos con materiales radioactivos (Procedimiento, anexo correspondiente y formulario de control).-
- ◆ PSMA-641 Superficie de tránsito y trabajo.-
- ◆ PSMA-642 Agua potable (Procedimiento, anexo y formulario de control).-
- ◆ PSMA-643 Medidas preventivas para evitar incendios y explosiones.-
- ◆ PSMA-645 Señales, leyendas y colores de seguridad.-
- ◆ PSMA-660 Condiciones de seguridad y medio ambiente para almacenamiento y manipuleo de materiales (Procedimiento y anexos correspondientes).-
- ◆ PSMA-662 Extintores de fuego portátiles (Procedimiento, anexo y formulario de control).-
- ◆ PSMA-700 Ergonomía.-
- ◆ PSMA-840 Rescate en espacios confinados, excavaciones y trabajos en altura.-
- ◆ PSMA-913 Exámenes Médicos Constructoras (Procedimiento, anexos y formulario de control).-
- ◆ PGIO-203 Sistemas para evitar la propagación de chispas en obras de gasoductos (Procedimiento y anexos correspondientes).-

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**GENERALIDADES****FINALIDAD DEL PROYECTO**

El Proyecto comprende el diseño, la construcción y el montaje de la Planta Compresora Mercedes, en el Partido de Mercedes, Provincia de Buenos Aires, la cual permitirá el transporte de gas desde el sistema de TGS hacia el de TGN en el punto de entrega de gas, Estación Cardales.

OBJETO

La presente memoria tiene por objeto describir la futura Instalación Planta Compresora Mercedes, perteneciente al sistema de Transportadora de Gas del Sur S.A. (TGS).

UBICACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

La Planta Compresora Mercedes se encontrará ubicada a aproximadamente 21 km al sur de la ciudad de Mercedes sobre la Ruta Provincial No. 41, Provincia de Buenos Aires.

NORMAS Y DOCUMENTOS DE APLICACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto deberá tenerse en cuenta como mínimo la siguiente normativa:

NAG 100 - "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de gas natural y otros gases por cañerías"

NAG 126 - "Seguridad en plantas compresoras de gas natural"

INGENIERÍA**GENERALIDADES**

En particular, aplicarán los criterios de diseño y estilos constructivos de TGS, así como la normativa de aplicación.

ESTUDIO HAZOP

Los elementos presentados en los diagramas de P&ID que conforman la Ingeniería Básica son los mínimos indispensables para su desarrollo, los mismos podrán variar de acuerdo al desarrollo de la ingeniería de detalle y la provisión del turbocompresor; conforme a lo indicado, se deberá realizar un HAZOP de las instalaciones, una vez elaborada la ingeniería de detalle de procesos.

PLANOS CONFORME A OBRA

Una vez concluidos los trabajos de montaje en Obra, la inspección de la misma visará conjuntamente con el Constructor planos Mark-Up, conteniendo las notas asentadas a mano que reflejen las diferencias entre la ID y lo ejecutado en Obra.

OBRA MECÁNICA**EQUIPOS A PROVEER E INSTALAR**

A continuación se listan los equipos principales a proveer e instalar como mínimo:

Área Gasoducto:

Puente de medición ultrasónico para gas de salida

Área de Planta:

M

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

Turbocompresor/ Motocompresores de un total de 10.000 HP con sus auxiliares.
Separadores horizontales de polvo y líquido
Aeroenfriador de gas
Puente de regulación de gas combustible para turbocompresor/ motocompresor
Puente de regulación de gas combustible para turbocompresor/ motocompresor
Puente de regulación de gas de arranque para turbocompresor/ motocompresor
Puente de regulación de gas de arranque para motogeneradores
Puente de regulación de gas de emergencia a usina
Separador general de entrada de gas consumo
Puente de medición inferencial para gas de consumo
Calentador de gas de consumo
Chimenea de venteo
Sistema de CO2 para chimenea de venteo
Skid de compresión y secado de aire
Tanque acumulador de aire
Tanque de drenajes abiertos
Tanque Sumidero
Válvulas de bloqueo y venteo
Motogeneradores Principal y de Reserva
Motogenerador de Emergencia

DATOS PARA EL DISEÑO GENERAL**PRESIONES DE DISEÑO:**

La presión de diseño a adoptarse en todas las cañerías y equipos a instalar correspondientes a los sistemas de succión, descarga y gas consumo (hasta donde corresponda) de planta será de 82 Kg/cm² M.

Las presiones de diseño para los restantes servicios (gas operador, gas consumo, gas arranque, gas combustible, aceite de sello, lubricación, aire industrial, aire de instrumentos, etc.) serán un 10% mayor que las correspondientes presiones máximas de trabajo.

CONDICIÓN NORMAL DE OPERACIÓN

Entrada de Gasoducto:

Caudal : 6 MM Sm³/d
Presión : 41 kg/cm² M
Temperatura : 15 / 22 °C

Salida a Gasoducto:

Caudal : Hasta 11 MM Sm³/d
Presión : 80 kg/cm² M
Temperatura : 50 °C

SOLDADURAS Y RADIOGRAFIADO

Aplica la Especificación TGS-ING-100.1

ANÁLISIS DE TENSIONES

Se verificará el diseño a adoptarse para las cañerías de succión, descarga y venteos, teniendo en cuenta su vinculación con las existentes, mediante un estudio de tensiones .

PUENTE DE MEDICIÓN Y CONEXIÓN CON GASODUCTO A CARDALES

Se deberá proveer e instalar sobre platea a construir aguas debajo de la válvula de descarga de Planta, un puente de medición (clamp-on).

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**INSTALACIONES EN AREA DE PLANTA****SISTEMA DE GAS PRINCIPAL****GENERALIDADES**

El sistema de gas principal se diseñará y construirá de acuerdo a lo indicado en la Especificaciones Técnicas de TGS y la Normativa de aplicación.

SISTEMA DE GAS CONSUMO

Se proveerá e instalará el Calentador de Gas Consumo de Planta al igual que sus colectores, acometidas e instalaciones auxiliares, debidamente aisladas térmicamente, de acuerdo a lo indicado en diagrama P&I del área.

Se proveerá e instalará un puente de medición fiscal inferencial de gas consumo bajo norma AGA 3 y especificaciones técnicas y típicos de TGS S.A.

SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE

Para alimentar al nuevo equipo turbocompresor/ Motocompresor , se diseñará, proveerá e instalará un puente de regulación.

Sistema de Gas Combustible de MMGG

Se diseñará, proveerá e instalará un puente de regulación sobre skid según especificaciones Técnicas de TGS S.A. y normativa vigente.

Caudal de Diseño = para dos (2) MM.GG.

SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE

Sistema de Gas de Arranque de TC/MC

Para suministrar el gas de arranque al nuevo equipo Turbocompresor/ Motocompresor , se deberá diseñar, proveer e instalar un puente de regulación según especificaciones Técnicas de TGS S.A. y normativa vigente.

El venteo de gas se conducirá al colector del sistema de venteo de planta, respetando como mínimo el diámetro de las conexiones en el patín.

A tal efecto se tendrá en cuenta la simultaneidad de venteos durante el período de arranque del equipo, respetando las contrapresiones máximas admisibles para cada elemento.

SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO**SISTEMA DE AIRE DE INSTRUMENTOS**

Para el suministro de aire de instrumentos a los equipos de Planta se diseñará, proveerá e instalará un sistema de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de TGS S.A. y la normativa vigente.

De poseer el sistema de aire de instrumentos tanques pulmón, se deberá tramitar y obtener la aprobación de los mismos ante la Secretaría de Política Ambiental de acuerdo a lo establecido en la resolución 231/96" Aparatos Sometidos a Presión".

SISTEMA DE AIRE INDUSTRIAL

Para el suministro de aire industrial a los distintos equipos y áreas de Planta se deberá diseñar, proveer e instalar un sistema de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas de TGS S.A. y la normativa vigente.

De poseer el sistema de aire industrial tanques pulmón, el Constructor deberá tramitar y obtener a su costo, la aprobación de los mismos ante la Secretaría de Política Ambiental de acuerdo a lo establecido en la resolución 231/96" Aparatos Sometidos a Presión".



CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**SISTEMA DE AIRE PARA EL TURBOCOMPRESOR**

Se deberá construir un sistema de aire que satisfaga los requisitos del Equipo de Compresión el cual se deberá diseñar, instalar de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas de TGS S.A. y la normativa vigente.

De poseer el sistema de aire de instrumentos tanques pulmón, se deberá tramitar y obtener la aprobación de los mismos ante la Secretaría de Política Ambiental de acuerdo a lo establecido en la resolución 231/96 "Aparatos Sometidos a Presión".

SISTEMA DE GAS DE OPERADORES

Se deberá construir un sistema de gas de operadores para todas las válvulas XNV y HNV indicadas en los P&I's correspondientes y para aquellas que surjan de su ingeniería de detalle. El diseño se ajustará a lo indicado en las Especificaciones Técnicas de TGS S.A. y la normativa vigente.

De poseer el sistema de aire de instrumentos tanques pulmón, se deberá tramitar y obtener la aprobación de los mismos ante la Secretaría de Política Ambiental de acuerdo a lo establecido en la resolución 231/96 "Aparatos Sometidos a Presión".

PASARELAS, ESCALERAS, ESTRUCTURAS METÁLICAS Y APOYOS DE CAÑERÍAS

Se proveerán todas las pasarelas y escaleras metálicas necesarias de dimensiones y pendientes adecuadas a efectos de poder acceder a cualquier elemento operativo de la planta sin dificultad y su escape seguro. Deberá respetarse en el diseño lo indicado en las Especificaciones Técnicas de TGS S.A. y la normativa vigente.

ESCAPE DE TURBOCOMPRESOR/ MOTOCOMPRESOR

Se diseñará, proveerá e instalará una escalera con plataforma, guardahombre y barandas desmontables en el turbocompresor, tal que permita el acceso de una persona al extremo superior del conducto de gases de escape, para tomar muestras de gas de ambas conexiones a efectuar y poder realizar el mantenimiento del arrestallamas del venteo de cárter de aceite.

ESCAPE DE MOTOGENERADORES

Se diseñará, proveerá e instalará una estructura metálica que provea soporte adecuado al conducto de gases de escape de los equipos, de ser necesario.

SOPORTES

Todos los soportes mecánicos necesarios para sujetar las cañerías a instalar se construirán de acuerdo a los resultados del estudio de tensiones

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Se diseñarán, proveerán e instalarán todas las estructuras necesarias para las instalaciones, como también deberá contemplar la posibilidad de tener que ajustar y/o adecuar las estructuras provistas de acuerdo a las necesidades de la instalación definitiva.

MA

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**OBRA ELÉCTRICA**

Se describen a continuación las tareas eléctricas a desarrollar en la nueva Planta Compresora Mercedes.

EQUIPOS

A continuación se listan los equipos y tableros eléctricos principales que conforman el sistema eléctrico de la Planta:

- Motogeneradores principales "MG1" y "MG2", con Tablero de Control Local propios.
- Motogenerador de emergencia "MGE", con Tablero de Control Local
- Tablero General de Baja Tensión "TGBT"
- Centro de Control de Motores de Servicios Auxiliares de Planta "CCMSA"
- Centro de Control de Motores de Turbocompresor / Motocompresor
- Centro de Control de Motores de Fin Fan "CCMFF"
- Tablero Seccional Usina "TSU"
- Tablero Seccional Edificio de Servicios "TSES"
- UPS 220VAC, 5kVA
- Tablero de Distribución de 220VAC de UPS "TDUPS".
- Rectificador / cargador 24VDC, "RCB24VDC", 4kVA
- Tablero de Distribución 24VDC "TD24VDC".
- Rectificador / cargador 110VDC, "RCB110VDC", 4kVA
- Tablero de Distribución 110VDC "TD110VDC".
- Banco de Cargas Ficticias "BCF"
- Equipos, y sistemas complementarios de los servicios auxiliares eléctricos de la Planta.
- Electrocompresor de aire N°1
- Electrocompresor de aire N°2
- Secadora de aire
- Shelter de Comunicaciones

Todos los planos de Tableros y CCMM e ingeniería del Fabricante en su versión Conforme a Fábrica deberán emitirse, de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas particulares de TGS S.A.

MONTAJE ELÉCTRICO**CANALIZACIONES Y TENDIDOS DE CONDUCTORES**

Se emplearán cañeros subterráneos para alojar los conductores de potencia, señales, control, comando, iluminación, etc. para la construcción de los mismos, se utilizarán cañerías de hierro galvanizado estándar o PVC en áreas no clasificadas y tipo conduit, según normas USAS C-80-1 en áreas clasificadas, cubiertas por hormigón pobre con colorante rojo.

El recorrido de los cañeros será lo más directo posible, y de considerarse necesario se podrán utilizar cámaras de paso y/o cajas de tiro, éstas se ubicarán preferentemente en área no clasificada.

La salida de las cañerías de la sala de control y usina (trincheras) deberá ser sellada con masilla plástica o elemento similar.

GENERACIÓN ELÉCTRICA

El Constructor proveerá, instalará y pondrá en servicio un total de 3 (tres) nuevos motogeneradores encasetados tipo Outdoor.

Dos (2) motogeneradores serán los principales, la potencia nominal de cada uno como mínimo, será igual a la suma de las potencias de todas las cargas que, en el caso más desfavorable, se encuentren simultáneamente en servicio, más la reserva indicada en la Especificación Técnica.

Está previsto que los motogeneradores principales guarden la siguiente configuración:

Motor a gas natural, arranque neumático a gas.

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

Además se proveerá, instalará y pondrá en servicio un motogenerador a gas natural con capacidad para alimentar las cargas esenciales de la Planta, montado sobre patín.

La potencia estimada de los MM.GG. principales, a verificar por correspondiente Memoria de Cálculo Balance de Cargas es de 230 kW.

INSTALACIONES DE FUERZA MOTRIZ

Se realizará la instalación de los servicios auxiliares del nuevo turbocompresor/ motocompresor.

Se alimentará el nuevo Aeroenfriador de gas de salida, así como todas las nuevas cargas de la Planta Compresora Mercedes.

Los TGBT, CCMSA, CCMSATC y CCMFF se instalarán en la sala de tableros.

Las UPS's, y RCB's formados por equipo y banco de baterías alcalinas VR NiCd, se ubicarán en la Usina, separando las baterías a emplazar en recinto dedicado.

SISTEMA DE CORRIENTE CONTINUA

El sistema de corriente continua del TC/MMCC estará compuesto por su propio sistema de respaldo de 120 DC, su cargador y el tablero de comando de la bomba de lubricación de emergencia; todos provistos con el TC.

Se instalará en el mismo recinto el sistema de 24 VDC compuesto por cargador de baterías dual y banco de baterías alcalinas VR NiCd.

Este banco de 24 VDC alimentará un tablero de distribución desde donde se alimentarán los distintos consumos de las instalaciones de Planta, incluyendo los consumos del sistema de medición y SCADA.

También se instalará un sistema de 110VDC que conformará el sistema centralizado de iluminación de emergencia de la Planta.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIBLE (UPS)

Se deberá instalar en Sala de Tableros un sistema de alimentación ininterrumpible con salida 220 VCA, para alimentar el panel de control de Planta, los computadores del SADYC Local, sistemas críticos de control y otros equipos y dispositivos (monitores, impresoras, etc.).

SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La instalación eléctrica de la Planta estará formada por los sistemas de iluminación exterior e interior, de campo, edificios de Usina y sala de Control que se dividen a su vez en iluminación normal, en escenario de MGE, y de emergencia.

Las cantidades y distribución de torres y columnas de iluminación localizada se definirán durante el desarrollo de la ingeniería de detalle.

PUESTA A TIERRA

Deberán determinarse las corrientes de corto circuito de la planta, las tensiones de contacto y paso función de la malla dispersora de la corriente de falla.

La conexión de Neutro a Tierra del sistema de Generación de Usina conformará un ECT = TN-S (AEA 90364/IEC364).

Los sub-sistemas de PAT serán dedicados (protección eléctrica, de instrumentos, de seguridad intrínseca, contra descargas atmosféricas), debiendo ajustarse asimismo a lo requerido por el proveedor del turbocompresor.

La Puesta a Tierra general de Planta estará constituida por un único sistema de malla que interconecta los sub-sistemas dedicados conformando un único sistema equipotencial, mediante el tendido de cable desnudo de Cu enterrado e hincado de jabalinas en cámara de inspección. Se identificarán las cámaras de inspección en correspondencia con planos y esquemas.

AA



**MEMORIA
DESCRIPTIVA**

Diciembre 2017

HOJA 8 DE 24

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La Planta contará con un sistema de protección contra descargas atmosféricas que proteja las instalaciones.

Se podrán utilizar las torres de iluminación como base de montaje para los pararrayos, si la altura de montaje es adecuada para el área de cobertura de los mismos, acorde a cálculos y resultados.

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**OBRA INSTRUMENTACIÓN, MEDICIÓN Y CONTROL**

El presente capítulo describe las tareas de instrumentación y control a desarrollar en la nueva Planta Compresora Mercedes.

GENERALIDADES

Se proveerá e instalará toda la instrumentación y válvulas automáticas de la Planta.

El alcance de la provisión incluirá la canalización de señales desde los elementos finales/instrumentos hasta la bornera de conexionado en el Panel de Control de Estación, Unidades Remotas, Racks de Comunicaciones, RTUs, etc., según corresponda.

El sistema de emergencia integrante del sistema de control deberá ajustarse además a las normas IEC 61508: "Seguridad Funcional de Sistemas Eléctricos / Electrónicos / Electrónicos Programables relacionados con la Seguridad"; IEC 61511 : "Seguridad Funcional y Sistemas Instrumentados de Seguridad para el sector de las Industrias de Procesos"; IEC 61131 : "Lenguajes de Programación para Controladores Programables"; NFPA 72 : "Código Nacional de Alarmas de Incendio"; NAG126: "Seguridad en Plantas Compresoras de Gas Natural".

Los Diagramas de Proceso y el modo operativo de la Planta deberán validarse mediante la realización de un estudio HAZOP, a llevarse a cabo cuando se inicie la ingeniería de detalle. Este estudio deberá ser incluido por el Contratista como alcance de su provisión, y deberá prever la presencia de personal de Operaciones, de Seguridad y de Ingeniería de TGS.

EQUIPAMIENTO A PROVEER

A continuación se listan (en forma enumerativa y no taxativa) los principales equipos, para la Instrumentación y Control de la Planta, a proveer por esta Contratista:

- Panel de Control de Planta (SCP), con todo el hardware y software/licencias necesarias.
- Shelters y Unidades Remotas (UR#)
- Consola y Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADYC), con todo el hardware y software/licencias necesarias.
- Racks de Comunicaciones (correspondiente a la red del Sistema de Control)
- Actuadores y tableros de comando de válvulas.
- Interruptores de finales de carrera de válvulas.
- Caudalímetro Integral (presión y temperatura) - Annubar
- Transmisores multivariables, de presión estática y presión diferencial.
- Transmisores de temperatura.
- Presostatos y termostatos.
- Manómetros de presión estática y presión diferencial.
- Termómetros.
- Válvulas de Seguridad y Alivio
- Válvulas de control (presión, nivel, caudal, etc).
- Válvula de control de Reciclo de Planta.
- Válvulas autorreguladoras de presión.
- Instrumentación de campo (sensores, pulsadores, indicadores, sirenas, balizas, etc..)

INSTALACIONES EN EL EDIFICIO DE CONTROL Y SERVICIOS**PANEL DE CONTROL DE PLANTA (SCP)**

Se proveerá e instalará, en Sala de Control, un Panel de Control de Planta (SCP). Este equipo deberá ser alimentado desde el cargador rectificador de 24 VDC y desde el sistema de energía ininterrumpible (UPS). Ver Capítulo de ELECTRICIDAD.

El SCP contendrá al PLC, con sus módulos de entradas y salidas, módulos de comunicación, dedicado al control de la seguridad, el proceso y las secuencias operativas de la planta. Contará con paneles de Entradas / Salidas Remotas (Unidades Remotas - UR#) ubicada en shelters en el campo, para recolección y envío de señales cercanas a cada una. Todos los paneles se vincularán por una red ControlNet redundante.

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

Inicialmente se contempla la siguiente disposición de URs en Campo:

- Unidad remota N° 1 (área gasoducto).
- Unidad remota N° 2 (área turbocompresor).
- Unidad remota N° 3 (edificio de Usina).

PANEL DE CONTROL REMOTO DEL TURBOCOMPRESOR (UCP)

Se proveerá el Panel UCP (Unit Control Panel) correspondientes al nuevo TC/MMCC, ubicándolos de acuerdo a un layout de disposición de equipos a desarrollar por el Constructor.

Una vez montado el Panel, el Constructor deberá efectuar el conexionado del mismo, vinculándolo con multicables y cables de comunicación al TCP, SCP y SADyC (Station Control Panel), y equipos auxiliares de acuerdo a la Ingeniería de Detalle a realizar basada en la información que suministrará el proveedor del equipamiento de Compresión

SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONTROL (SADYC)

Se proveerá y montará en Sala de Control, un Sistema de Adquisición de Datos y Control, denominado SADYC Local. Este equipo se diseñará de acuerdo a lo indicado en Especificaciones TGS-ING-017.4 y 017-5.

Los PLC's se comunicarán con las estaciones de trabajo (computadores del SADyC) y con la/s terminal/es de programación mediante red Ethernet/IP empleando el medio físico adecuado a las longitudes de línea.

A continuación se listan los principales drivers/software de las PCs del SADyC:

En la programación de las estaciones de operación, en configuración Redundante HOT-STANDBY, debe incluirse la sincronización continua de registros, gráficos, dinimizaciones y alarmas y alarmeros, así como los estados de reset, reconocimiento y silenciamiento de los mismos.

ALARMAS y ALARMEROS

Se generará un listado completo de alarmas disponibles y niveles de prioridad asignado. TGS analizará el listado en forma detallada de manera de filtrar alarmas según inclusión en alarmero, generación de tonos audibles (dentro y fuera de Sala de Control), historización, etc..

Este análisis deberá se realizará previo a las pruebas FAT.

INTEGRACIÓN DEL SCP Y SADYC CON OTROS SISTEMAS

El SCP y el SADyC se vincularán, por cableado duro y/ó por vínculos de comunicación correspondientes, con los siguientes dispositivos:

RTU: vía ethernet bajo protocolo MODBUS TCP.

UCP-6100: Cableado duro para señales de seguridad, CNET redundante y vínculo ETHETNET/IP, para monitoreo de todas las señales/variables propias del MC.

MMGG Principales (Controladores en Tableros Locales): cableado duro (estados/comandos) y MODBUS RTU.

MG de Emergencia (Controlador en Tablero Local): cableado duro (estados/comandos) y Modbus RTU

TGBT: cableado duro (estados/comandos) y Modbus RTU con Analizadores de Variables Eléctricas (AVE)

Cargador de baterías de 24VDC: cableado duro (estados/comandos) y Modbus RTU.

UPS220VAC: cableado duro (estados/comandos) y Modbus RTU.

RECTIFICADOR CARGADOR 110VDC: (Sist. Centralizado de Iluminación de Emergencia): cableado duro (estados/comandos) y Modbus RTU.

AVEs (en los tableros eléctricos que posean analiz de variables elect.): Modbus RTU

CCM – SA: cableado duro (estados y comandos)

Deberá poder accederse a todas las variables/señales disponibles en cada sistema, vía los diferentes canales de comunicación. Estos valores deberán representarse en las aplicaciones In Touch del SADyC Local, y de la misma manera, el PLC y el SADyC local intercambiarán toda la información requerida desde/hacia cada uno de los sistemas mencionados.

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**SENSORES EN SALA DE CONTROL**

Se realizará el montaje y la interconexión de los siguientes sensores:

- Sensores de humo en el techo de la Sala de Control
- Sensores de humo en trinchera (de existir) de Sala de Control.

La cantidad de sensores se definirá en etapa de ingeniería de detalle según recomendaciones de los fabricantes de los sensores.

INSTALACIONES EN CAMPO**INSTRUMENTOS DE CAMPO**

Se deberá realizar el montaje, instalación neumática, instalación eléctrica y puesta en marcha de todos los instrumentos de medición y control indicados en los Diagramas P&I citados en este Pliego. Para llevar a cabo las tareas indicadas se deberán contemplar las Especificaciones Técnicas de la especialidad y los Típicos de Montaje.

En lo referente a las válvulas XNV y HNV de planta, se deberá proveer e instalar el conjunto válvula, y actuador neumático. Este conjunto deberá ser vinculado al tablero de comando, tanque pulmón y a los circuitos de alimentación de gas operador correspondientes.

Los tableros de comando se deberán proveer e instalar de acuerdo a lo indicado en la Especificación técnica TGS.

Para permitir el control de la Plantas a través de la variable de caudal de descarga, se proveerá e instalará un medidor de caudal de descarga de cada planta. Este medidor consistirá en un elemento primario de Pitot Promediante (Annubar) con medición de presión diferencial, estática y temperatura, integradas al sistema, y un transmisor capaz de procesar dichas variables y enviar a través de un lazo 4-20 mA la señal de caudal corregido hacia Sala de Control.

Todos los instrumentos deberán estar identificados con su correspondiente identificación (tag) en lugares visibles, siendo la impresión resistente a la degradación en el tiempo.

CANALIZACIONES DE INSTRUMENTOS

Las canalizaciones eléctricas de instrumentos en campo se deberán efectuar según lo indicado en la Especificación TGS correspondiente, teniendo en cuenta que para las canalizaciones troncales se deberán construir cañeros enterrados.

Las señales correspondientes al turbocompresor/MMCC, tanto de patio como de skid, serán cableadas con lazos individuales hacia el Panel de control de la Unidad. Se deberán efectuar los cableados de hardwire y comunicaciones entre el Panel de control de la Unidad (ubicado dentro del skid del TC/MMCC) y la Sala de Control (hacia el SCP).

Desde las unidades remotas y desde las cámaras de transición, se deberán realizar canalizaciones eléctricas APE para instrumentos, que comprenden: instalación de cañeros secundarios, conduits, cajas de paso y empalme, tendido y conexionado de cables correspondientes a los instrumentos y actuadores de campo: transmisores, interruptores, paneles de control de válvulas, etc.

Se deberán proveer, instalar, conducir, cablear y conectar al sistema de control de planta pulsadores de paro de emergencia de planta (HS-XXXX). Se deberán colocar al menos los siguientes elementos distribuidos en las siguientes áreas:

- # Exterior de Sala de Control
- # Interior de Sala de Control (en el SCP)
- # Zona MMGG
- # Zona de entrada y salida de Planta
- # Zona de separadores de Entrada
- # Zona de Turbocompresor
- # Zona de puentes de regulación para TC/MC y MMGG
- # Acceso de Planta

M

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

Todos los pulsadores y sus canalizaciones deberán ser del tipo APE cuando se los ubique en zonas clasificadas (tipo avisador de incendio NC por rotura de vidrio) y/o aptos para montaje en intemperie en zonas seguras.

Las instalaciones se deberán efectuar siguiendo los lineamientos dados en los Típicos de Montajes y Especificaciones Técnicas de TGS.

CABLEADO Y CONEXIONADO DE ELEMENTOS

Se realizará el cableado y conexionado de los instrumentos de campo, esto incluye señales analógicas de transmisores, posicionadores y controladores; discretas de interruptores, finales de carrera y detectores y de comando o solenoides a cada válvula automática.

Los instrumentos montados sobre skid estarán completamente cableados y conectados desde el elemento primario hasta la caja principal de conexión, la que se vinculará con el panel correspondiente, SCP o bien UCP. En las cajas de empalme JBX, El Constructor deberá considerar la cantidad de bornes suficientes teniendo en cuenta que todos los cableados individuales a los instrumentos, sean digitales o analógicos se deberán hacer con cable blindado. Además la capacidad de las borneras deberá contar con un 20% de reserva respecto de los bornes ocupados.

Las señales analógicas se cablearán con troncales de blindaje general e individual, las digitales con troncales de blindaje general, los cables de solenoides con troncales sin blindaje para comando. Las secciones escogidas para cables de acuerdo a los diferentes tipos de señales deberán observar las caídas de tensión máxima admisibles indicadas en las Especificaciones TGS correspondiente.

UNIDADES REMOTAS

El Constructor deberá realizar la provisión y montaje de unidades remotas UR (no confundir con las RTU de Medición y Scada), las cuales se diseñarán según lo indicado en la Especificación TGS correspondiente.

Las Unidades Remotas se instalarán en Shelters, que dependiendo la memoria de cálculo térmica a realizar por El Constructor, deberán contar con acondicionamiento del ambiente para la correcta operación de los sistemas que contengan.

La ubicación de las mismas deberá hacerse fuera de las áreas clasificadas y se distribuirán según se indica a continuación:

Unidad Remota N°1 en Area de Gasoducto (UR 1)

Unidad Remota N°2 en Area de Turbocompresor/Motocompresor (UR 2)

Unidad Remota N°3 en Zona MMGG (UR 3)

Las Unidades remotas se vincularán al Panel de Control de Planta (SCP) a través de fibra óptica o cables coaxiales, conducidos separadamente (ver punto de canalizaciones eléctricas de instrumentos).

SIRENA Y BALIZA EXTERNA

Se proveerán e instalarán (dos) conjuntos de Sirena (de 120 dB) y Baliza (uno en el exterior del Edificio de Servicios y otro en ubicación a definir dentro del predio de manera de poder alertar acústica y visualmente al personal operativo que se encuentre en cualquier punto de la planta). Estos elementos se alimentarán desde el SCP, activándose ante una condición de alarma o paro de la Planta.

SISTEMAS DE MEDICION Y SCADA

Los sistemas de medición asociados a la unidad remota RTU a instalar en la sala de control de la PC Mercedes son exclusivos e independientes de la instrumentación del PLC de dicha PC.

Las variables adquiridas por la RTU integraran la base de datos del sistema SCADA de TGS, reportando al Despacho de Gas.

A continuación se da un detalle resumido de las tareas a realizar en la PC:

- montaje del puente con armadura portaplacas FE en gas consumo
- montaje del sistema de medición UM-FC para gas de salida
- armado y montaje del gabinete RTU en sala de control
- montaje de instrumentos y equipos UT, RTD, PIT, TIT, MC
- canalizaciones eléctricas de alimentación, señal y datos

M

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

- canalizaciones neumáticas de instrumentos UT, PIT, MC
- conexionado, identificación y prueba de cableados
- aislación y puesta a tierra PAT de las instalaciones
- instalación de cartelería en los PM gas consumo y de salida

La medición de gas consumo sobre la línea GAG es fiscal. Por lo tanto se le asignará un número de punto de medición PM536 en el sistema de medición MEDI de TGS.

Este sistema estará conformado por un puente de medición inferencial con tres tramos bridados, con válvulas de bloqueo esféricas VB paso total. El puente de gas consumo dispondrá de una rama bypass con válvulas de bloqueo VB de igual diámetro y serie.

El puente de medición con su correspondiente rama bypass se montará sobre soportes tipo cuna regulables, instalados en una platea de hormigón armado.

El puente será construido bajo la norma AGA 3.

El cableado de datos RS-485 más alimentación 24 VCC del transmisor UT se canalizará por cañeros aéreos y enterrados directamente hacia la RTU sin pasar por cajas JB.

MEDICION DE GAS SALIDA

La medición a la salida de PC Mercedes sobre el gasoducto a EMED Cardales es operativa.

Esta medición asociada a la RTU brinda datos útiles para transporte, modelización y balance del gasoducto ya que siempre está operativa, ya sea con la PC bombeando o parada, bloqueada y/o venteada.

Bajo el sistema de medición UM se construirá una platea de hormigón armado que se extenderá para instalar el soporte que alojará el computador de flujo FC y el transmisor UT vinculado a la termoresistencia extraíble RTD.

Sobre esta platea se montará un tinglado metálico de protección climática, con techo y paredes y puerta de acceso. El recinto dispondrá de un artefacto de iluminación APE que se encenderá mediante un interruptor APE.

CALIDAD DE GAS

Se utilizarán los datos de calidad adquiridos por el cromatógrafo GC a instalar en la EMED Cardales.

UNIDAD REMOTA

En la sala de control se instalará un gabinete metálico estanco IP56.

Dentro del gabinete se montará la RTU Bristol.

La remota RTU se alimentará con 24 VCC suministrados por el rectificador-cargador de baterías RCB de la PC. Las barras de PAT estructural y de señal del gabinete RTU se conectaran con cable redundante al sistema de PAT de la PC.

El enlace de datos RTU-SCADA se establecerá vía Ethernet al switch de planta SW bajo protocolo Modbus ASCII.

Los valores de calidad de gas asociados a la medición de caudal (densidad, poder calorífico y composición) serán cargados en la RTU como datos fijos. Dichos datos provendrán del cromatógrafo GC on-line instalado en EMED Cardales.

SISTEMA DE COMUNICACIONES PARA SCADA

Las variables analógicas y discretas correspondientes a las mediciones y estados de la planta disponibles en el sistema de supervisión HMI InTouch del SADYC, que interesan al Despacho de Gas, se obtendrán mediante el vínculo de datos RTU-SADYC.



**MEMORIA
DESCRIPTIVA**

Diciembre 2017

HOJA 14 DE 24

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

Por otra parte, la RTU transferirá al SADYC los datos de mediciones operativa y fiscal que esta adquiere y reporta al SCADA. El enlace de datos RTU-SADYC se establecerá vía Ethernet bajo protocolo Modbus TCP. El SADYC deberá contar con Servidores OPC UA que permitan el intercambio de datos seguros en tiempo real con el sistema SCADA. El OPC UA Server debe tener capacidad de browseo de los TAGs existentes en la Base de Datos del HMI Intouch de forma tal de permitir el acceso y la suscripción a los mismos en forma transparente desde el SCADA.

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**OBRAS CIVILES**

Las obras civiles a realizar en la futura Planta Compresora Mercedes serán, como mínimo, las siguientes:

- Cartel de obra.
- Relevamiento planialtimétrico y tramitación catastral.
- Terraplenes para edificios, áreas operativas y pavimentos.
- Edificio Control y Servicios.
- Pavimentos internos y acceso de ripio.
- Cercados y portones.
- Playas de operaciones.
- Veredas de vinculación.
- Sistema de provisión de agua.
- Desagües cloacales y pluviales.
- Bases para Turbocompresor/Motocompresor.
- Bases y plateas para equipos diversos y apoyo de cañerías.

PROYECTO

El proyecto definitivo de la obra será realizado en un todo de acuerdo con el anteproyecto presentado incluyendo en el mismo las modificaciones que TGS hubiera indicado.

Se regirá por los procedimientos y especificaciones correspondientes de la totalidad del proyecto.

Queda perfectamente aclarado que las gestiones realizadas por TGS para la obtención de permisos de ocupación del predio sí bien habilitan a iniciar las tareas de instalación, deberán ser completadas por quien resulte adjudicado como Constructor, quién deberá cumplimentar todas las disposiciones emanadas de los entes nacionales, provinciales, municipales y privados, vinculadas a las responsabilidades que le competen como empresa constructora.

ESTUDIO DE SUELOS

Se deberá realizar un estudio de Suelos siguiendo lo establecido en la Especificación Técnica TGS correspondiente.

PAVIMENTOS Y PLAYAS DE OPERACIONES

A fin de permitir el acceso y circulación vehicular se construirán pavimentos de ripio.

En los caminos que se utilicen durante la obra y que crucen gasoductos existentes, se deberá efectuar un relleno adicional de 4 x 4 x 0,5 m. de tierra compactada. Asimismo deberá mantener en perfectas condiciones estos cruces toda vez que se deterioren por razones climáticas o de uso.

VEREDAS

Perimetralmente a los edificios y en todos aquellos lugares que sean necesarios por razones de seguridad, se deberán construir veredas de 1,20 m. de ancho.

La cantidad mínima de veredas de vinculación entre áreas será definida en el proyecto

CERCADOS Y PORTONES

El cerco tipo rural de 7 (siete) hilos existente deberá retirarse completamente y se reemplazará por uno nuevo.

FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS**GENERALIDADES**

El proyecto, cálculo y ejecución será definido en al Ingeniería de Detalle ajustándose a estas especificaciones, a los estudios de suelos, y a los reglamentos y normas de aplicación.

REGLAMENTOS DE APLICACION

CIRSOC 101 - Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de estructuras de edificios.

CIRSOC 102 - Acción del viento sobre las construcciones

11

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

CIRSOC 104- Acción de la nieve sobre las construcciones.

Recomendación CIRSOC 102 - 1 Acción dinámica de los vientos sobre las construcciones.

CIRSOC 201 - Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.

CIRSOC 301 - Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios.

Recomendación CIRSOC 301 - 2 Métodos simplificados admitidos para el cálculo de estructuras metálicas.

CIRSOC 302 - Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero.

Recomendación CIRSOC 302 - 1 Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero.

CIRSOC 306 – Estructuras de acero para antenas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO**Calidad del hormigón**

- GRUPO H-II -CLASE H-21- S'bk = 210 Kg /cm² según CIRSOC 201.

Calidad del Acero

Las armaduras a emplear, serán de acero tipo III - ADN según reglamento CIRSOC 201.
Sek= 4200 kg/cm² Bs> 420 MN/m².

Ver Especificación Técnica TGS-ING-100.4

ESTRUCTURAS METALICAS

Los elementos estructurales serán construidos en perfiles de acero laminado F-24.

Los elementos que conforman una parte estructural (cabriada, columna, etc.) podrán ser unidos mediante soldadura eléctrica; pero las uniones entre elementos estructurales (cabriadas con correas, rigidizadores, tillas y con columnas) serán abulonadas a efectos de permitir facilidad de montaje y eventualmente su recuperación y traslado.

Todos los edificios metálicos a construir, deberán ser desmontables y trasladables.

BASES Y PLATEAS DIVERSAS PARA EQUIPOS, CAÑERÍAS, PUENTES DE MEDICIO SHELTERS Y TURBOCOMPRESOR

A los efectos de sustentar los diversos equipos y cañerías que componen la Planta Compresora, se deberá diseñar, calcular y construir todas las bases de hormigón armado necesarias para tal fin, teniendo en cuenta cargas estáticas y dinámicas, según corresponda.

Recinto de residuos sólidos

Para alojar residuos industriales sólidos se construirá un recinto compartimentado interiormente en tres partes.

Recinto de inflamables

Se construirá otro edificio con adecuada ventilación para alojamiento de elementos inflamables.

TANQUE PARA AGUA POTABLE

En proximidades del Edificio de Control y Servicios, el Constructor proyectará y construirá un tanque a nivel de 3 (tres) m3, el que llevará un tabique divisorio que permita separar su volumen en dos mitades.

El mismo alimentará a dos (2) bombas presurizadoras que abastecerán al circuito de agua de planta.

AA

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES**INSTALACIONES SANITARIAS**

Todas las instalaciones internas de los edificios, y/o externas a los mismos se realizarán de acuerdo con las "NORMAS Y GRAFICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES" o el que la autoridad competente en la jurisdicción exija en su reemplazo.

El Constructor adjudicatario, a través de un profesional habilitado, se encargará de tramitar la prefectibilidad y obtención de la factibilidad definitiva ante la autoridad del agua de la provincia de Bs. As., cumpliendo con la ordenanza 510/94 de Obras Sanitarias de la Prov. de Buenos Aires y complementarias.

DESAGÜES PRIMARIOS

Se instalarán empleando cañería de PVC, a espiga y enchufe, del tipo Aprobado con sello IRAM de espesor 3,2 mm.

DESAGÜES SECUNDARIOS

Se emplearán piezas especiales de PVC del tipo Aprobado con sello IRAM, para desagües de artefactos, embutidos en muros o en contrapisos.

Las piletas de piso, bocas de desagües, piletas de lavadero, etc. instaladas en el interior de los locales serán del mismo material.

CAMARAS

Las cámaras de inspección, bocas de desagüe pluvial, bocas de acceso, interceptores, etc., serán de hormigón armado, con marcos y tapas metálicas, de resistencia suficiente al paso de vehículos según el lugar en que se ubiquen.

PERFORACION DE POZO PARA AGUA

Con el objeto de obtener agua potable con destino a cubrir las necesidades de la Planta de referencia, se deberá ejecutar una perforación para obtener un caudal de 1 m³/hora a una profundidad estimada de 120 m.

Se debe instalar un filtro y medidor reglamentario según normativa vigente en Pcia. de Buenos Aires.

PROVISION DE AGUA

El tanque a nivel se alimentará normalmente con suministro desde pozo profundo y contará con boca de reposición externa para cuando esto no sea posible.

La distribución a consumo se efectuará desde este tanque a través de dos (2) bombas presurizadoras, una en servicio y una de reserva.

En la formación de colectores y puentes de empalme se emplearán cañerías y piezas de bronce roscado, tipo pesado.

Las llaves de paso y de limpieza del colector, serán esclusas de bronce.

INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCION

Se realizar el proyecto, provisión, instalación y puesta en servicio de los sistemas de aire acondicionado y calefacción del Edificio de Control y Servicios y equipos de aire frío para la sala de tableros.

HABILITACIÓN DE RECIPIENTES A PRESIÓN ANTE SECRETARÍA DE POLITICA AMBIENTAL DE BUENOS AIRES

La totalidad de los recipientes que contendrán aire a presión deberán contar con el registro de habilitación de acuerdo con Resoluciones N° 231/96, 129/97, 529/98 ante el OPDS de la Provincia de Buenos Aires.

Se pone especial énfasis en el cumplimiento de los artículos 3°, 4°, 5°, 6° y 7° de la Resolución N° 231.

Se debe tener en cuenta lo siguiente referido a la placa de identificación de cada recipiente (Art. 3° de la Res. 231/96): Como mínimo, las placas de identificación de los recipientes que contengan aire a presión serán de aluminio esp. 2 mm y contendrán:

a). Nombre del fabricante y domicilio del mismo



**MEMORIA
DESCRIPTIVA**

Diciembre 2017

HOJA 18 DE 24

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

- b). Numero de serie y de fabricación
- c). Datos técnicos del aparato
- d). Fecha de fabricación
- e). Norma a la que responde su fabricación
- f). Presión de trabajo, presión de prueba, presión de diseño
- g). Identificación del recipiente (TAG)

Requisitos legales

El proyecto cumplir con toda la normativa del siguiente listado y cualquier otra normativa Nacional, Provincial y Municipal que resulte aplicable.

11

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

DOCUMENTACIÓN

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR TGS

I-GIO-411-102380-AS-O-001 Rev B	Arquitectura de Control
I-GIO-411-102380-LY-V-001 Rev.B	Lay Out General de Planta Mercedes
I-GIO-411-102380-PL-P-001 Rev.B	Diagrama P&I Gas Entrada y Salida de Planta
I-GIO-411-102380-PL-P-002 Rev.B	Diagrama P&I Area Compresión
I-GIO-411-102380-PL-P-003 Rev.B	Diagrama P&I Area Gas de Consumo General
I-GIO-411-102380-PL-P-004 Rev.B	Diagrama P&I Sistema de Aire
I-GIO-411-102380-PL-P-005 Rev.B	Diagrama P&I Sistema de Aceite
I-GIO-411-102380-PL-P-006 Rev.B	Diagrama P&I Sistema de Venteo
I-GIO-411-102380-PL-P-007 Rev.B	Diagrama P&I Sistema de Drenajes
I-GIO-411-102380-PL-P-010 Rev.B	Diagrama P&I Area Gas de Consumo a MMGG
I-GIO-411-102380-PL-P-011 Rev.B	Diagrama P&I Sistema de Agua industrial
I-GIO-411-102380-PL-P-012 Rev.B	Diagrama P&I Area Gas Operador
I-GIO-411-102380-PL-P-013 Rev.B	Diagrama P&I Conexionado TC/MC
I-GIO-411-102380-PL-P-100 Rev.B	Diagrama P&I Estación de Separación, Medición y Regulación
I-GIO-411-102380-PL-E-100 Rev.B	Diagrama Eléctrico General de Planta
I-GIO-411-102380-PL-D-001	Arquitectura comunicación de datos
TGS-TCO-CAIN001	Cámaras metálicas de inspección para puestas a tierra.
TGS-TCO-CAIN002	Cámaras de material para inspección de puestas a tierra.
TGS-TCO-CMA001	Diagrama de los corralitos metálicos para anclajes
TGS-TCO-DCO001	Distribución interna – disposición en planta
TGS-TCO-DISP001	Detalle de jabalinas, dispersores y zanjas, instalación.
TGS-TCO-ESH001	Acometidas exteriores de energía del shelter.
TGS-TCO-ESH003/B	Despiece exterior de las acometidas exteriores.
TGS-TCO-ESH004	Caja estanca de acometida de energía y puesta a tierra.
TGS-TCO-ISH002/B	Despiece de la distribución interna de escalerillas.
TGS-TCO-ISH003	Despiece de la instalación eléctrica del shelter.
TGS-TCO-ISH004	Dimensionamiento de escalerillas.
TGS-TCO-ISH005	Distribución de refuerzos de piso del shelter.

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

TGS-TCO-PAR001	Diagrama del sistema de pararrayo.
TGS-TCO-PAR002	Diagrama del cono de protección del pararrayo.
TGS-TCO-PAT001	Diagrama del sistema de puesta a tierra.
TGS-TCO-PAT002	Pasamuro exterior del shelter – dimensiones.
TGS-TCO-PAT003	Panel ppal. de conexiones a tierra – mecanización inicial.
TGS-TCO-PAT004	Panel ppal. de conexiones a tierra – mecanización inicial.
TGS-TCO-REP001	Diagrama del repartidor – constructivo.
TGS-TCO-TCA001	Diagrama de cableado del tablero de corriente alterna.
TGS-TCO-TCC001	Diagrama de cableado del tablero de corriente continua.
TGS-TCO-TCO001	Diagrama de cableado del tablero de conmutación.
ET Particular 001	Adquisición de Turbocompresor/ Motocompresor
I-MED-ET-D-007_0	Puentes medición con placa orificio FM
I-MED-ET-D-022_0	Placas orificio FE
I-MED-ET-D-023_0	Acondicionador de flujo FX
I-MED-ET-D-026_1	Cartelera de identificación TAG
I-MED-ET-D-030_0	Montaje instrumentos de campo
I-MED-ET-D-031_1	Montaje y canalizaciones eléctricas
TGS-GG-053_5	Revestimiento de polietileno extruido tricapa
TGS-GG-054_5	Electrodo de grafito para protección catódica
TGS-GG-058_2	Preparación de superficies metálicas
TGS-GG-090_3	Revestimiento anticorrosivo mantas termocontraibles (cañerías nuevas)
TGS-GG-095_4	Revestimiento anticorrosivo mantas termocontraibles (reparaciones)
TGS-GG-100_2	Revestimiento anticorrosivo cintas laminado plástico
TGS-GG-110_7	Revestimiento anticorrosivo en base a resinas epoxi
TGS-GG-200_2	Revestimiento externo de válvulas y accesorios
TGS-GG-201_5	Conjunto aislante para tuberías
TGS-GG-202_2	Revestimiento anticorrosivo.
TGS-GG-203_2	Revestimiento anticorrosivo.
ETC-1140	Sistema de puesta a tierra.
ETC-CMA01	Corralitos metálicos para anclajes.
ETC-ISH01	Instalaciones interiores del shelter.
ETC-LVI02	Líneas de vida para mástiles.
ETC-TCA01	Tablero de corriente alterna.
ETC-TCC01	Tablero de corriente continua.
ETC-TCO01	Tablero de conmutación.
TGS-ING-001_2	NORMAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS
TGS-ING-002_0	CODIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-003_3	INSTALACIONES ELECTRICAS
TGS-ING-003.1_1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS – SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA
TGS-ING-003.2_3	DIAGRAMAS FUNCIONALES
TGS-ING-003.3_2	CONTENIDOS BÁSICOS ELABORADOS ELÉCTRICOS PLANTAS COMPRESORAS ANEXO #3
TGS-ING-003.4_1	VENDOR LIST

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

TGS-ING-008_0	TAREAS PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA DE PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-009_3	SOLDADURA
TGS-ING-011_2	AEROENFRIADORES
TGS-ING-012_0	TANQUES DE ALMACENAJE VERTICALES TIPO API
TGS-ING-013_0	RECIPIENTES DE PRESION NO SOMETIDOS A FUEGO DIRECTO
TGS-ING-014_1	ELEMENTOS DE FILTRADO EN PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-015_0	AISLACION TERMICA PARA EQUIPOS Y CAÑERIAS
TGS-ING-017.1_2	INSTRUMENTACION Y CONTROL: INDICE
TGS-ING-017.2_0	INSTRUMENTACION Y CONTROL: INSTRUMENTACION DE CAMPO
TGS-ING-017.3_1	INSTRUMENTACION Y CONTROL: CANALIZACIONES
TGS-ING-017.4_1	INSTRUMENTACION Y CONTROL: SISTEMAS DE CONTROL EN PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-017.5_2	INSTRUMENTACION Y CONTROL: FILOSOFIA DE CONTROL DE PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-017.6_0	INSTRUMENTACION Y CONTROL: SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MONITOREO CONTINUO DE EQUIPOS TURBOCOMPRESORES
TGS-ING-017.7_0	INSTRUMENTACION Y CONTROL: SISTEMAS DE PARADAS DE EMERGENCIA
TGS-ING-018_0	INSTALACIONES PARA TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS
TGS-ING-019_5	PINTURA
TGS-ING-021_8	FILTRO SEPARADOR DE POLVO Y LÍQUIDO
TGS-ING-023_1	SISTEMAS DE CAÑERIAS DE PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-024_1	SISTEMA DE EXTINCION CHIMENEA DE VENTEO
TGS-ING-030_4	VALVULAS ESFERICAS
TGS-ING-032_2	RADIOGRAFIADO
TGS-ING-033_3	SISTEMA DE COMANDO Y SEÑALIZACION DE VALVULAS AUTOMATIZADAS TIPO ON-OFF
TGS-ING-034_3	CALENTADOR DE GAS DE FUEGO INDIRECTO
TGS-ING-037_2	SKIDS DE REGULACIÓN
TGS-ING-050_0	CURVAS CONFORMADAS EN CALIENTE POR INDUCCIÓN
TGS-ING-052_1	CAÑERÍAS DE ACERO P/USO EN RAMALES Y GASODUCTOS (API 5L X70 Y MENORES)
TGS-ING-056_0	SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUMPIBLE (UPS)
TGS-ING-057_0	TABLEROS DE DISTRIBUCION SECCIONAL
TGS-ING-058_0	RECTIFICADOR CARGADOR DE BATERIAS 110VDC
TGS-ING-061_0	MOTOGENERADOR DE EMERGENCIA
TGS-ING-062_2	BANCO DE CARGAS FICTICIAS
TGS-ING-063_4	TABLEROS DE BAJA TENSION
TGS-ING-066_2	SECADORA DE AIRE
TGS-ING-067_1	ELECTROCOMPRESORES DE AIRE LIBRES DE ACEITE
TGS-ING-068_0	MOBILIARIO DE PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-100.1 al 8_7	CRITERIOS DE DISEÑO DE PLANTAS COMPRESORAS
TGS-ING-201_0	VERIFICACIÓN DE CONTENIDOS DE INGENIERÍA
TGS-ING-302_3	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE SHELTERS
TGS-ING-308_1	GABINETE UNIDAD REMOTA RTU
TGS-ING-332_0	PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA PAT

PROCEDIMIENTOS DE SSMAC

Deberán cumplirse los siguientes procedimientos con sus respectivos anexos y formularios:

- PSMA012 - Inspecciones internas de Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional
- PSMA202 - Evaluación de impacto ambiental
- PSMA205 - Medidas de protección ambiental en proyectos y obras menores
- PSMA270 - Disposición de efluentes líquidos
- PSMA285 - Control de derrames
- PSMA310 - Gestión de residuos
- PSMA312 - Transporte, tratamiento y disposición final de residuos

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

- PSMA400 - Ruido
 - PSMA530 - Seguridad en máquinas herramienta y herramientas de mano
 - PSMA532 - Seguridad en equipos de izaje fijos y manuales
 - PSMA533 - Construcción de andamios
 - PSMA534 - Accesorios para izaje
 - PSMA541 - Seguridad con escaleras de mano
 - PSMA555 - Seguridad en automotores
 - PSMA556 - Seguridad de Conductores
 - PSMA559 - Análisis previo de riesgos
 - PSMA560 - Permisos de trabajo en caliente y en frío
 - PSMA561 - Permisos de trabajo para tareas en gasoductos
 - PSMA562 - Excavaciones
 - PSMA563 - Entrada a espacios confinados
 - PSMA564 - Detección de gases
 - PSMA565 - Movimiento de materiales en forma manual
 - PSMA566 - Equipamiento pesado y equipos de izaje móviles
 - PSMA567 - Carga, descarga, transporte y estibado de cañerías
 - PSMA568 - Cierre y bloqueo - consignación de energías
 - PSMA600 - Seguridad eléctrica
 - PSMA620 - Elementos de protección personal
 - PSMA621 - Protección respiratoria
 - PSMA622 - Tareas en altura
 - PSMA624 - Protección personal en trabajos con materiales radiactivos
 - PSMA641 - Superficies de trabajo
 - PSMA642 - Agua potable
 - PSMA643 - Medidas preventivas para evitar incendio y explosión
 - PSMA645 - Señales, leyendas y colores de seguridad
 - PSMA660 - Condiciones de seguridad y medio ambiente para almacenamiento y manipuleo de materiales
 - PSMA662 - Extintores de fuego portátiles
 - PSMA680 - Trabajos con contratistas
 - PSMA695 - Comunicación en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
 - PSMA700 - Ergonomía
 - PSMA701 - Iluminación en el Ambiente Laboral
 - PSMA840 - Rescate en espacios confinados, excavaciones y trabajos en altura
 - PSMA913 - Exámenes médicos contratistas
 - PSMA915 - Uso de botiquines
-
- PGES005 - Administración de la documentación
 - PGES009 - Gestión de incidentes
 - PGES010 - Gestión de Desvíos
 - PGES012 - Auditorias
 - PGES200 - Gestión de Cambios
 - PGES300 - Identificación de aspectos ambientales
 - PGES301 - Clasificación y evaluación de aspectos ambientales
 - PGES400 - Identificación de peligros
 - PGES401 - Evaluación y clasificación de riesgos
 - PGES410 - OPS - Observaciones Preventivas de Seguridad
-
- PGAC012 - Control Laboral y previsional de contratistas
 - PFIC 001 - Norma de control de seguros de la contratista

TÍPICOS DE MONTAJE

El desarrollo de la ingeniería de detalle y montaje se efectuará de acuerdo a lo indicado en los típicos incluidos en documento I-GIO-TIP-LG-V-002 y los siguientes típicos de Control, Medición, Protección Catódica y SSMAC

1.1.1.1 Típicos de control

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

I-GIO-TIP-TM-O-002 RACK DE 19"

1.1.1.2 Típicos de medición

I-GIO-TIP-TM-D-001_0	Transmisores PIT-TIT-UT-ZT
I-GIO-TIP-TM-D-002_0	Transmisor UT con termoresistencia RTD
I-GIO-TIP-TM-D-016-2_0	Unidad remota CWM full
I-GIO-TIP-TM-D-017_1	Comunicaciones unidad remota CWM
I-GIO-TIP-TM-D-019-2	Medidor UM clamp-on sobre gasoducto aéreo
I-GIO-TIP-TM-D-107_0	Soporte gabinete FC
I-GIO-TIP-TM-D-129_0	Tomamuestras ANC y termoresistencia RTD extraíbles
I-MED-TM-N-002_2	Transmisor multivariable UT con UM
I-MED-TM-N-003_1	Transmisor multivariable UT con FE
I-MED-TM-M-015-2_3	Puente medición FE 3"
I-MED-TM-M-026-X_0	Identificación instrumentos TAG

1.1.1.3 Típicos de Protección Catódica

I-DO-TIP-TM-V-001_1	Caja de Medición Permanente para Mojón
I-DO-TIP-TM-V-002_1	Tableros de micarta. Detalles
I-DO-TIP-TM-V-009_0	Simbología de las instalaciones de protección catódica
I-DO-TIP-TM-V-010_2	Instalación para ánodos dispersores a profundidad tipo A/B
I-DO-TIP-TM-V-013_3	Recinto alambrado para equipo rectificador
I-DO-TIP-TM-V-014_0	Caja Colectora Clase B (Tipo PAYRA CBP-0)
I-DO-TIP-TM-V-017_1	Abreviatura de las Instalaciones de Protección Catódica
I-DO-TIP-TM-V-027_3	Caja colectora para dispersor a profundidad

1.1.1.4 Típicos de SSMAC

I-SMAC-TIP-TM-Se-001	SEÑALES Y LEYENDAS TIPO SEGURIDAD
I-SMAC-TIP-TM-Se-003	INDICACION DE ACCESO A INSTALACIONES DE SUPERFICIE
I-SMAC-TIP-TM-Se-003/A	SEÑAL DE PELIGRO PARA INSTALACIONES DE GAS
I-SMAC-TIP-TM-Se-004	PROTECCIÓN PARA EXTINTORES PORTÁTILES
I-SMAC-TIP-TM-Se-005	CUBIERTA PROTECTORA PARA CARRO MATAFUEGOS
I-SMAC-TIP-TM-Se-006	ARRESTALLAMAS
I-SMAC-TIP-TM-Se-010	MOJON BAJO CON CAJA DE MEDICIÓN Y POTENCIAL
I-SMAC-TIP-TM-Se-012	CRUCE GASODUCTO CON CAÑERIAS Y CABLES EXISTENTES
I-SMAC-TIP-TM-Se-018	CARTEL DE SEGURIDAD CANTIDAD DE DIAS CONSECUTIVOS
I-SMAC-TIP-TM-Se-019	SOPORTE TEMPORARIO DE GASODUCTOS EN OPERACIÓN
I-SMAC-TIP-TM-Se-020	RECINTO PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
I-SMAC-TIP-TM-Se-022	PUERTA DE EMERGENCIA
I-SMAC-TIP-TM-Se-023	CONEXION PARA TOMAMUESTRA DE GASES DE ESCAPE

OTROS PROCEDIMIENTOS

PGIO-008	Control de Planos y Documentos de Ingeniería
PGIO-015	Elaboración de Documentos de Ingeniería
PGIO-103	Reparaciones o modificaciones en recipientes a presión
PGIO-104	Formulario de Reparaciones o modificaciones en recipientes a presión
PGIO-105	Guía de diseño para la protección de sobrepresión
PGIO-112	Requerimientos generales para pruebas de presión
PGIO-203	Sistemas para evitar la propagación de chispas en obras de gasoductos
PGIO-204	Documentación de Obra
PGIO-208	Aspectos ambientales y peligros de instalaciones nuevas
PGIO-209	Barrido de limpieza de cañerías



**MEMORIA
DESCRIPTIVA**

Diciembre 2017

HOJA 24 DE 24

CONSTRUCCIÓN DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES

PGAC-012	Control Laboral y Previsional de Contratistas
PGTO-321	Protección catódica de gasoductos y demás instalaciones componentes del sistema de transporte de TGS
PFIC-001	Norma de control de seguros de la Contratista
PGES-300	Identificación de aspectos ambientales
PGES-301	Clasificación y evaluación de aspectos ambientales
PGES-400	Identificación de peligros
PGES-401	Evaluación y clasificación de riesgos
POPE 004	Funciones de Seguridad en Plantas Compresoras
POPE 005	Comisionado de nuevas Instalaciones

AA