



La fuerza que transforma Bolivia

GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS
DISTRITAL REDES DE GAS SANTA CRUZ

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA ADJUDICACION DE OBRAS
BAJO LA MODALIDAD DE CONTRATACION DIRECTA POR LICITACIÓN

**CONSTRUCCION DE OBRAS
COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y
PUESTA EN MARCHA CITY GATE
PULQUINA BAJO E INSTALACION
ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION
MUNICIPIO DE COMARAPA
(PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y
COMARAPA)**

GESTIÓN - 2016

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 2 de 47

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INTRODUCCIÓN

Conforme el Plan de Inversiones 2016 de la Gerencia de Redes de Gas y Ductos (GRGD) se resuelve aprobar el Proyecto “Cambio de la Matriz Energética de GLP por GN gestión 2016” y se autoriza los procesos de contratación directa por licitación enmarcados en el D.S. 1996 y en sujeción a los montos presupuestados en el marco de la transparencia y las disposiciones legales aplicables. Para cumplir con este objetivo en la presente gestión Y.P.F.B. a través de la Gerencia de Redes de Gas y Ductos ha determinado realizar el proyecto: “CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)”.

Las condiciones técnicas, legales, económicas, así como los procedimientos administrativos para la ejecución del presente proyecto estarán normados por el Reglamento de Distribución de gas natural por redes del Decreto Supremo Nº 1996.

OBJETIVO

El objetivo principal de este proyecto es la ejecución de las obras civiles, mecánicas y eléctricas para la CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA) mediante el cual se podrá efectivizar el suministro de gas natural a los usuarios industriales, comerciales y domésticos en el Municipio de Comarapa, provincia Manuel María Caballero del departamento de Santa Cruz.

CONSIDERACIONES GENERALES

- **Permisos para cruces y avenidas**

En cruces de carretera, calles, avenidas y otros, los permisos deberán ser solicitados a sus respectivos **Gobiernos Municipales pertenecientes al Municipio de Comarapa, Administradora Boliviana de Carreteras** y entidades de servicios públicos (electricidad, agua, fibra óptica, etc.). La Contratista estará a cargo de gestionar los permisos correspondientes para la autorización de estos cruces.

Cualquier estudio, ensayo o proyecto adicional, necesario para la obtención de las autorizaciones correspondientes correrán por cuenta de la empresa Contratista sin ningún costo ni plazo adicional.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 3 de 47

La empresa que se adjudique la ejecución de esta obra será la responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas para cruces, además de coordinar y realizar las gestiones y pagos necesarios ante las empresas de servicios públicos cuyas instalaciones sean afectadas.

Cruces especiales de QUEBRADAS, cursos de agua, puentes y otros ubicados en la trayectoria de la tubería, se proyectará mediante trabajos de lastrado como se detallan en las presentes especificaciones técnicas.

En el caso de tubería expuesta se deberá realizar un análisis con relación al revestimiento a utilizar en la tubería (Limpieza de tubería tricapa, materiales de revestimiento)

Para los cruces de la red secundaria a través de calles sin pavimentar, calles pavimentadas (perforación subterránea), avenidas, cruces de canales y cruces especiales estará a cargo de la Empresa Contratista la provisión de fundas de protección de PVC SCH 40, esto incluye proyectos que se deban presentar para obtener los permisos correspondientes: trámites, estudios, solicitud de permisos y otros.

La contratista debe considerar tipos de cargas adicionales externas y/o protección contra daños tales como:

- a) Movimientos o deslizamientos de tierra
- b) Peso de la tubería
- c) Pérdida de Soporte de la tubería
- d) Vibraciones causadas por agentes externos
- e) Flotabilidad de la Tubería
- f) Esfuerzos de tensión - compresiones causadas por su propio peso.
- g) Cargas externas adicionales como temblores y terremotos
- h) Fallas geológicas
- i) Cargas excesivas o de tráfico de vehículos sobre el Ducto
- j) Deformaciones del Ducto causadas por las actividades de construcción o mantenimiento

Para los cruces del ducto con canales de drenaje, carreteras, puentes, vías férreas, etc., la Empresa Contratista deberá presentar un diseño individual, el que será sujeto a calificación.

Los cruces de la red secundaria a través de obstáculos naturales se realizarán siguiendo las normas de construcción según el código ASME B 31.8. El costo de las mismas será cubierto por la Contratista.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 4 de 47

**RELACION DE FUNDAS SOLICITADAS SEGÚN DIAMETRO DE TUBERIA Y
LONGITUD SEGÚN CARACTERISTICAS DE OBSTACULOS QUE SE PRESENTEN
DENTRO DEL TRAMO CONSTRUCCION**

Diámetro tubería PE (mm)	Funda PVC Clase 9 diámetro (pulg)	Árboles y postes eléctricos (m)	Cámaras de Inspección (m)	Canales de desagüe (m)	Pozo ciego (m)
90	6	2.00	1.80	Ancho canal	2.00

En caso de cruce de calle o avenida que no presente pavimento o asfalto, la apertura de zanja a CIELO ABIERTO será de carácter obligatorio además del colocado de la funda de protección (para tuberías de polietileno) y la cinta de señalización, la trayectoria del ducto deberá ser por acera con zanja a CIELO ABIERTO en caso de presentar obstáculos que impidan el trabajo antes mencionado el mismo deberá ser coordinado con el supervisor de redes designado por YPFB, los permisos deberán ser coordinados con las autoridades municipales correspondientes y otras entidades de servicios públicos (electricidad, agua, fibra óptica, etc.) por parte de la empresa adjudicada.

SOLO EN CASOS DE EXCEPCION (PREVIA INSPECCION E INFORME TECNICO) SE PERMITIRÁ LOS TRABAJOS DE TUNELEADO.

En el caso de cruce de la red secundaria a través de canales de drenaje o desagüe, las fundas de protección serán provistas por la Empresa Contratista, el cruce de canal deberá realizarse mínimamente a 1,0 metro por debajo de la base (solera) del canal, se permitirá perforación subterránea solo en el caso de que el canal de desagüe o drenaje este completamente consolidado (canal construido).

La empresa que se adjudique la ejecución del trabajo será responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas para la obra en general, además de coordinar y realizar las gestiones necesarias ante las empresas de servicios públicos cuyas instalaciones sean afectadas.

- Materiales y accesorios**

La tubería de ANC para las líneas de acometida, enfriamiento y conexión a redes de gas natural existentes para la instalación y puesta en marcha del City Gate Pulquina Bajo y las Estaciones Distritales de Regulación en las poblaciones de Pulquina Bajo, San Isidro, Tambo y Comarapa, así como la tubería y accesorios de polietileno para la construcción de las obras complementarias (red secundaria) en la población de Tambo, serán entregados por YPFB conforme a procedimientos internos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 5 de 47

Estará a cargo de la Contratista la provisión y montaje de las válvulas y accesorios de ANC conforme a lo señalado en las presentes especificaciones técnicas e instrucciones del Supervisor de Obra. Las empresas proponentes deben considerar dentro de sus propuestas, lo siguiente:

La empresa contratista se hará responsable del transporte de tubería (polietileno y ANC) y accesorios (polietileno) hasta el lugar de la obra, los cuales serán entregados en almacenes previo acuerdo entre las partes, debiendo la empresa contratista realizar la inspección para percatarse del estado y de cualquier daño existente en el momento de la recepción, de no existir observación alguna en el momento de recepción, cualquier desperfecto o daño que sea encontrado posterior a la entrega hacia el contratista, será de entera responsabilidad de la última.

- **Instalación de City Gate y EDR's**

El City Gate y las Estaciones Distritales de Regulación a ser instalados en estas poblaciones se encuentran en almacenes de YPFB - GRGD, sin embargo para mantenerlos resguardados durante su funcionamiento y evitar el acceso a personal no autorizado que pueda causar daño o causarse daño a sí mismo se debe adecuar un lugar seguro para la instalación de este equipo en las correspondientes poblaciones.

El trabajo a realizarse, descrito en las presentes Especificaciones Técnicas, será considerado como obra entregada llave en mano, por lo que YPFB – GRGD no entregará ningún material de tipo constructivo, producto de algún estudio previo, lo que implica que la instalación, probado y puesta en servicio de absolutamente todos los componentes funcionales que contempla esta obra, (exceptuando al City Gate y EDR's propiamente dichos, tubería de ANC y polietileno, accesorios de PE para la construcción de las obras complementarias) razón que hace que YPFB – GRGD solicite como actividades adicionales, estudios previos que permitan definir magnitudes de obra. En algunas de las planillas adjuntas se hacen mención a valores aproximados, que solo brindan la idea de la magnitud del trabajo, pero que no tienen la suficiente precisión, como para definirla, por lo que se prefiere expresar su correspondiente unidad como una actividad global.

Las instalaciones que albergarán al City Gate y a las Estaciones Distritales de Regulación, tienen características especiales, que cumplen con normas de seguridad adecuadas al transporte y distribución de gas natural; dentro de las cuales describimos las consideraciones más importantes que se deben tomar en cuenta al momento de diseñar y construir esta obra.

- El City Gate y los EDR's ya se encuentran contruidos. La empresa adjudicada recibirá por parte de la supervisión los Data Book pertenecientes a la fabricación de estos equipos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 6 de 47

- La instalación del City Gate se realizará en un área de **400 m²** (20,0 m x 20,0 m) mientras que la instalación de las Estaciones Distritales de Regulación se realizará en áreas de **30 m²** (5,0 m x 6,0 m), los cuales se encontrarán dentro de recintos delimitados mediante muros perimetrales de ladrillo gambote visto, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle adjuntos. Las coordenadas de las áreas de equipamiento municipal, cedidos en calidad de COMODATO a YPFB por el GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COMARAPA, serán confirmadas en campo por personal de esta entidad y el Supervisor de Obra de YPFB, mediante el colocado de estacas que delimiten los predios para la ejecución de las obras, de acuerdo al plano aprobado por la Dirección de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural del Gobierno Autónomo Municipal de Comarapa

EQUIPO Y ACCESORIOS PROVISTOS POR YPFB

EQUIPO DE ODORIZACION	CITY GATE
COMPUTADOR DE FLUJO	CITY GATE

○ Actividades Topográficas

Las actividades Topográficas en las áreas de emplazamiento del City Gate y la Estaciones Distritales de Regulación, como lo son el levantamiento de terreno y procesamiento de información en gabinete, son necesarias para definir y cuantificar volúmenes de movimientos de tierra necesarios para obtener una planchada estable en cuanto sedimentación de los suelos y a la nivelación del mismo con referente a las vías adyacentes al terreno, acorde a la topografía natural del entorno y con pendiente suficiente para evitar retención de agua.

Estas actividades serán realizadas con teodolito o estación total, con un error no mayor a los ± 6 seis segundos de medición angular.

Una vez realizado el levantamiento topográfico, se deben presentar en 2 ejemplares:

- En un plazo no mayor a los diez días calendario a partir de la orden de proceder; en un informe técnico los resultados del procesamiento de información en gabinete, producto del levantamiento topográfico, con sus respectivos planos y cortes, que describan lo más detalladamente posible, el terreno antes de la intervención (formato físico y digital en archivos originales a la aplicación en la cual fueron creados).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 7 de 47

- En un plazo no mayor a los diez días calendario a partir de la orden de proceder en una memoria de cálculo con sus correspondientes volúmenes de movimiento de tierra, además de los planos y cortes; de la propuesta técnica para realizar las correspondientes planchadas, para la instalación del City Gate y las Estaciones Distritales de Regulación (formato físico y digital en archivos originales a la aplicación en la cual fueron creados).
- En un plazo no mayor a los doce días calendario a partir de la orden de proceder un cronograma con los planes y procedimientos nuevos basados en los estudios propios de la empresa presentados y aprobados por el Supervisor asignado de YPFB – GRGD SCZ; de las actividades de intervención constructiva topográfica.
- **Actividades de estudio de resistividad eléctrica de suelos**

El factor más importante de la resistencia a tierra no es el electrodo en sí, sino la resistividad del suelo mismo, por ello es requisito conocerla para calcular y diseñar los sistemas de puesta a tierra. La resistividad del suelo es la propiedad que tiene éste, para conducir electricidad, conocida además como la resistencia específica del terreno. En su medición, se promedian los efectos de las diferentes capas que componen el terreno bajo estudio, ya que éstos no suelen ser uniformes en cuanto a su composición, obteniéndose lo que se denomina "Resistividad Aparente" que para el interés de este trabajo, será conocida simplemente como "Resistividad del Terreno".

Este estudio se realizará para el tendido de una malla de aterramiento tanto para el City Gate como para las Estaciones Distritales de Regulación.

Adicionalmente, se instalará un sistema de protección atmosférica para el recinto donde se instalará el City Gate en la población de Pulquina Bajo, que deberá cubrir toda el área del terreno donde se instalarán los equipos.

Una vez realizado el estudio de resistividad eléctrica, se deben presentar en 2 ejemplares:

- En un plazo no mayor a los diez días calendario a partir de la orden de proceder; los resultados, métodos equipos y procedimientos empleados en la obtención de la información, para la realización del estudio de las condiciones actuales de la resistividad en el lugar de emplazamiento del proyecto en cada uno de los lotes del proyecto.
- En un plazo no mayor a los diez días calendario a partir de la orden de proceder; una memoria de cálculo con los correspondientes planos, cálculos y volúmenes de obra y materiales a ser empleados (con sus respectivas hojas de especificaciones proporcionadas por el fabricante) dimensionados en función al estudio propio de la empresa, para el acondicionamiento resistivo del terreno.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 8 de 47

○ **Actividades de acondicionamiento resistivo eléctrico**

Son actividades que consisten en disminuir la resistividad eléctrica en caso de que los estudios previos muestren que el terreno presenta valores altos de resistencia.

Se debe tomar en cuenta que para realizar esta actividad, se deben realizar excavaciones (Aprox. 60 cm de profundidad) para enterrado de la malla de aterrado (Aprox. 1 m de diámetro por 2.5 m de profundidad) para enterrado de jabalinas, colocado de tierra acondicionada con sus correspondientes aditivos de acuerdo al estudio de resistividad y cálculo del sistema de puesta a tierra aprobado por el Supervisor de Obra.

El acondicionamiento resistivo del terreno se consigue derramando una mezcla de sustancias químicas y de tierra acondicionada en el volumen alrededor del electrodo se obtendrá una reducción inmediata y significativa en su resistencia de puesta a tierra. Sin embargo, si los elementos químicos usados se eligen debido a que son solubles, continuarán diluyéndose progresivamente por agua de lluvia u otra causa y la resistividad del suelo entonces aumentarán, hasta eventualmente retornar a su valor original. Se necesita un mantenimiento regular para reaprovisionamiento de los elementos químicos diluidos. Además del costo de mantenimiento, debe considerarse el impacto en el ambiente local de las sustancias químicas incorporadas, lo que puede entrar en conflicto con la legislación de protección al ambiente. Por esta razón se descarta un grupo de materiales que antiguamente se empleaban como relleno. En particular materiales que no debieran ser usados como relleno son: arena, polvo de coque, ceniza, y otros materiales ácidos y/o corrosivos.

El material de relleno debe ser no – corrosivo, de un tamaño de partícula relativamente pequeño y, si fuera posible, que ayude a retener la humedad. Si el material previamente excavado es apropiado como relleno, debiera ser acondicionado previamente y asegurar luego una buena compactación. El suelo debiera tener un índice de pH entre 6,0 (ácido) y 10,0 (alcalino). La arcilla dura no es un material de relleno conveniente ya que si es fuertemente compactada, puede llegar a ser casi impermeable al agua y podría permanecer seca.

En algunas circunstancias, se requiere emplear materiales de relleno especiales, debido a la deficiente conductividad eléctrica del terreno. En estos casos, se agregan deliberadamente algunos aditivos con la intención de reducir la resistividad del suelo en la vecindad del electrodo y de ese modo reducir su impedancia de puesta a tierra. El grado de mejoramiento depende principalmente del valor de resistividad original del terreno, de su estructura y del tamaño del sistema de electrodos.

Materiales especiales de relleno para producir este efecto, son:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 9 de 47

Bentonita

Es una arcilla de color pardo, de formación natural, levemente alcalina, con un pH de 10,5. Puede absorber casi cinco veces su peso de agua, reteniéndola y de este modo expandirse hasta treinta veces su volumen seco. Su nombre químico es montmorillonita sódica. En terreno, puede absorber humedad del suelo circundante y ésta es la principal razón para usarla, ya que esta propiedad ayuda a estabilizar la impedancia del electrodo a lo largo del año. Tiene baja resistividad (aproximadamente 5 Ohm – metro) y no es corrosiva. Se usa más a menudo como material de relleno al enterrar barras profundas. Se compacta fácilmente y se adhiere fuertemente.

Yeso

Ocasionalmente, el sulfato de calcio (yeso) se usa como material de relleno, ya sea solo o mezclado con Bentonita o con el suelo natural del área. Tiene baja solubilidad, y baja resistividad (aproximadamente 5 – 10 Ohm – metro en una solución saturada). Es virtualmente neutro, con un valor de pH entre 6,2 y 6,9. Se presenta en forma natural y se asegura que no causa corrosión con el cobre, aunque algunas veces el pequeño contenido de SO₃ ha causado preocupación por su impacto en estructuras de concreto y fundaciones (cimientos). El efecto beneficioso en el valor de la resistencia a tierra del electrodo es menor que en el caso de bentonita.

Aporte de sales “gel”

Dos o más sales en solución acuosa, acompañadas de catalizadores en la proporción adecuada, reaccionan entre si formando un precipitado en forma de gel estable, con una elevada conductividad eléctrica (resistividad de aproximadamente 1 Ohm - metro), resistente al ambiente ácido del terreno, con buenas cualidades higroscópicas e insoluble al agua. Esta última cualidad le confiere al tratamiento con esos materiales sintéticos su permanencia en el tiempo. Con estos gel se consigue reducciones en la resistencia de puesta a tierra de electrodos que van del 25% al 80% del valor original sin tratamiento.

Una vez realizado el estudio de acondicionamiento resistivo eléctrico, se deben presentar en 2 ejemplares:

- En un plazo no mayor a los doce días calendario a partir de la orden de proceder en un cronograma los planes y procedimientos nuevos basados en los estudios propios de la empresa presentados y aprobados por el Supervisor asignado de YPFB – GRGD SCZ; de las actividades de intervención para acondicionamiento resistivo eléctrico.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 10 de 47

○ **Actividades para las instalaciones eléctricas en el recinto del City Gate**

Se realizarán actividades para las instalaciones eléctricas únicamente en el recinto donde se emplazará el City Gate.

Para definir las "zonas peligrosas" debemos apoyarnos de la norma IRAM IAP A20 – 1 y al artículo 500 del National Electrical Code, que las definen como aquellas en las que pueden producirse deterioro en las instalaciones debido a la explosión o ignición de vapores, líquidos, gases y polvos, debido a ataques de productos químicos o a propagación de fuego, de mezclas de elementos contenidos en la atmósfera.

Ambiente Clase I

Son aquellas zonas en que el aire contiene o puede contener en suspensión gases o vapores en cantidades que puedan producir mezclas inflamables o explosivas (acetileno, hidrógeno, éter etílico, gasolina, butano, gas natural, etc.).

División II

Define lugares con las siguientes características:

Ambiente donde se usan, procesan o manufacturan líquidos volátiles y gases o vapores inflamables, pero ellos se encuentran en recipientes o cañerías cerradas, de los cuales pueden salir únicamente por algún accidente, rotura o mal funcionamiento del equipo.

Ambiente donde se evitan las concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables por medio de ventilación forzada, pero que al producirse una falla o mal funcionamiento del equipo, representa peligro.

La División II de la Clase I

Define lugares donde se emplean corrientemente líquidos volátiles, gases y vapores peligrosos, que representan peligro solamente en los casos de fallas, averías, accidentes o del anormal funcionamiento de las instalaciones. Para delimitar el área peligrosa en estos casos debe tenerse presente la cantidad de elementos peligrosos que pueden escapar, capacidad de ventilación, volúmenes de los locales, etc.

Grupo B

Con Hidrógeno, gas de alumbrado o equivalentes.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 11 de 47

Por lo anterior expuesto consideraremos al ambiente como:

Recinto Clase I, División II, Grupo B. y se deben tomar en cuenta todos los aspecto referentes a prevención de incendios de origen eléctrico inherentes a esta categorización; en el diseño de todo el sistema eléctrico del recinto.

El sistema eléctrico y sus correspondientes elementos de iluminación, deben ser diseñados, tomando en cuenta esta clasificación del lugar, además de estar en estricto cumplimiento a las exigencias posibles y fundamentadas que los técnicos de YPFB – GRGD y YPFB TRANSPORTE S.A. realicen de forma previa y durante la construcción, razón por la cual se solicitara a la empresa el diseño y la descripción de los elementos eléctricos con los cuales se pretende llevar a cabo dicha obra.

- En un plazo no mayor a los siete días calendario a partir de la orden de proceder; la empresa adjudicada deberá de presentar los diseños del sistema eléctrico, para aprobación por el Supervisor asignado de YPFB – GRGD SCZ.
- En un plazo no mayor a los diez días calendario a partir de la orden de proceder; la empresa adjudicada deberá de presentar los cronogramas de actividades nuevos, basados en el diseño aprobado por el Supervisor asignado de YPFB – GRGD SCZ.

NORMAS CODIGOS Y ESTANDARES PARA LA INSTALACION DEL CITY GATE Y LAS ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACIÓN

La ejecución de estos trabajos se realizará de acuerdo a las normas aceptadas para la instalación de facilidades para la regulación y medición del gas natural, de manera de garantizar el buen funcionamiento y la seguridad de estas instalaciones y maximizar la prevención de riesgos y cuidado del medio ambiente en el área de ubicación.

Las actividades de construcción de obras complementarias, instalación y puesta en marcha del City Gate Pulquina Bajo e instalación de las Estaciones Distritales de Regulación en el Municipio de Comarapa (Pulquina Bajo, San Isidro, Tambo y Comarapa) estarán también regidas y cumplirán estrictamente con la Ley de Hidrocarburos, el Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos y la Ley de Medio Ambiente y sus Reglamentos, aspectos que deberán ser observados y cumplidos por la empresa Contratista.

- Reglamento de Diseño, Construcción y Operación para la Distribución de Gas Natural emitido por la ANH

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 12 de 47

- ASME B16.5 Pipe flanges and flanged fitting
- ASME B16.34 Flanged and - Butt Welding End
- Spec API 5L Line Pipe
- Spec. 6D Specification for pipeline valves, closures, connectors and Swivels
- Std. 1104 Welding Pipelines and Related Facilities
- RP 1110 RecoMMended Practice for Pipe for the Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines
- ASME B31.8 Gas Transportation and Distribution Piping Systems
- MSS-SP - 6 Standard Finish for Contact faces of Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fitting.
- MSS-SP-44 Steel Pipeline Flanges
- MSS-SP-55 Quality Standard for Steel Casting for Valves, Flanges and Fittings and other Pipe Components
- MSS-SP-75 Specification for High Test Wrought Butt Welding Fittings.
- AGGA-8-92 GPA 2172 Corrección por propiedades de fluido
- AGA-3 AGA-7 ISO 5167 Calculo de corrección de flujo

1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Para la ejecución del presente proyecto se deben ejecutar los siguientes trabajos:

- **LOTE 1 CITY GATE PULQUINA BAJO, capacidad 7000 MCH**
 - ✓ Interconexión al sistema de transporte (Gasoducto Al Altiplano GAA) de propiedad de YPFB Transporte S.A. mediante la provisión e instalación de una válvula de seguridad falla cierra, pilotada doble Trunion.
 - ✓ Obras civiles y mecánicas para la instalación del City Gate y Tendido de Tubería la línea de acometida de 3" DN de longitud aproximada de 20 metros lineales (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Obras civiles y mecánicas para la Construcción de una línea de interconexión a la red primaria existente en tubería 4" DN de longitud aproximada de 15 metros lineales (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Obras eléctricas e instrumentación
 - ✓ Calibración de instrumentos
 - ✓ Puesta en servicio de equipos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 13 de 47

- **LOTE 2 EDR PULQUINA BAJO, capacidad 500 MCH**
 - ✓ Construcción línea de acometida: 18 metros ANC 2" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Construcción línea de enfriamiento: 60 metros ANC 3" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Servicio de interconexión de la línea de acometida a la derivación de la red primaria existente (el cual finaliza en un casquete semi elíptico o cap). Incluye corte y punto de soldadura
 - ✓ Obras civiles y mecánicas para la interconexión de la línea de enfriamiento a la red secundaria existente en tubería de polietileno Ø 110 mm. YPFB proveerá los accesorios de polietileno que sean necesarios para la interconexión a la red secundaria con excepción de la transición acero-polietileno
 - ✓ Construcción de base de Hº Aº para el EDR
 - ✓ Construcción de caseta de protección
 - ✓ Puesta a tierra del EDR
- **LOTE 3 EDR SAN ISIDRO, capacidad 500 MCH**
 - ✓ Construcción línea de acometida: 174 metros ANC 2" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Construcción línea de enfriamiento: 60 metros ANC 3" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Servicio de interconexión de la línea de acometida a la derivación de la red primaria existente (el cual finaliza en un casquete semi elíptico o cap). Incluye corte y punto de soldadura
 - ✓ Obras civiles y mecánicas para la interconexión de la línea de enfriamiento a la red secundaria existente en tubería de polietileno Ø 110 mm. YPFB proveerá los accesorios de polietileno que sean necesarios para la interconexión a la red secundaria con excepción de la transición acero-polietileno
 - ✓ Construcción de base de Hº Aº para el EDR
 - ✓ Construcción de caseta
 - ✓ Puesta a tierra EDR
- **LOTE 4 EDR TAMBO, capacidad 500 MCH**
 - ✓ Construcción línea de acometida: 24 metros ANC 2" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Construcción línea de enfriamiento: 60 metros ANC 3" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 14 de 47

- ✓ Servicio de interconexión de la línea de acometida a la derivación de la red primaria existente (el cual finaliza en un casquete semi elíptico o cap). Incluye corte y punto de soldadura
 - ✓ Obras civiles y mecánicas para la construcción de obras complementarias (red secundaria en tubería de polietileno Ø 90 mm, longitud aproximada de 900 metros). YPFB proveerá la tubería y los accesorios de polietileno necesarios para el tendido de red secundaria con excepción de la transición acero-polietileno
 - ✓ Construcción de base de Hº Aº para el EDR
 - ✓ Construcción de caseta de protección
 - ✓ Puesta a tierra EDR
- LOTE 5 EDR COMARAPA, capacidad 1000 MCH
 - ✓ Construcción línea de acometida: 30 metros ANC 3" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado) con reducción a 2" DN a la entrada del EDR
 - ✓ Construcción línea de enfriamiento: 60 metros ANC 4" DN (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
 - ✓ Instalación de derivación (provisión, instalación y montaje de válvulas de 4" DN y 3" DN y accesorios: tee, reducción, casquete semi elíptico o cap).
 - ✓ Construcción de cámara de derivación
 - ✓ Construcción de base de Hº Aº para el EDR
 - ✓ Construcción de caseta de protección
 - ✓ Puesta a tierra EDR

Nota: Si bien las características de la obra se detallan por lotes, para una descripción más precisa de las actividades a realizarse en cada una de las poblaciones del Municipio de Comarapa, ***la forma de adjudicación se realizará por el total de los lotes.***

El detalle de las especificaciones técnicas se presenta en los siguientes anexos.

1.1. OBRAS CIVILES

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras civiles se encuentran detalladas en el Anexo 1.

1.2. OBRAS MECANICAS

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras mecánicas se encuentran detalladas en el Anexo 2.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 15 de 47

1.3. OBRAS ELÉCTRICAS

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras eléctricas se encuentran detalladas en el Anexo 3.

1.4. PLANOS Y GRAFICOS

En el Anexo 4 del presente documento se encuentran detallados los gráficos que componen la presente especificación técnica, mientras que los planos de la obra se encuentran en el Anexo 5.

1.5. GARANTÍAS FINANCIERAS

Las garantías financieras se encuentran detalladas en el Anexo 6.

1.6. EQUIPO MINIMO REQUERIDO PARA LA OBRA

A continuación se detalla el equipo mínimo requerido para la ejecución de las obras.

EQUIPO MINIMO REQUERIDO PARA LA OBRA

PERMANENTE			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	AMOLADORA O CORTADORA DE DISCO	UNIDAD	2
2	MARTILLO ELECTRICO O MOTOPERFORADORA	UNIDAD	2
3	GENERADOR ELECTRICO	UNIDAD	2
4	MEZCLADORA DE HORMIGON	UNIDAD	2
5	VIBRADORA DE HORMIGON	UNIDAD	2
6	MOTOSIERRA	UNIDAD	2
7	COMPACTADORA MANUAL SALTARINA	UNIDAD	2
8	VIBROCOMPACTADORA	UNIDAD	1
9	MAQUINA DE SOLDADURA P.E. POR ELECTROFUSION	UNIDAD	1
10	MOTOSOLDADORA	UNIDAD	2
11	POSICIONADOR DE TUBO	PIEZA	2 POR CADA DIÁMETRO
12	BOMBA DE AGUA	UNIDAD	2
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos		Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 16 de 47

DE ACUERDO A REQUERIMIENTO			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
13	CAMIONETA 4X4	UNIDAD	2
14	CABEZALES DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	UNIDAD	2
15	CAMIÓN GRÚA MEDIANO	UNIDAD	1
16	CAMIÓN CHATA PLANA	UNIDAD	1
17	EXCAVADORA O RETROEXCAVADORA	UNIDAD	1
18	VEHICULO PARA TRANSPORTE DE MATERIALES	UNIDAD	1
19	EQUIPO DE PERFORACION SUBTERRANEA	UNIDAD	1
20	VOLQUETA	UNIDAD	1
21	COMPRESORA DE AIRE	UNIDAD	2
22	COMPRESOR ATLAS COPCO	UNIDAD	2
23	BAROGRAFO COMPLETO	UNIDAD	2
24	DOBLADORA DE TUBERÍA DE 2", 3" Y 4" DN	UNIDAD	1
25	PLACA DE CALIBRACIÓN	UNIDAD	1 POR CADA DIÁMETRO
26	ESTACIÓN TOTAL Y EQUIPOS DE MEDICIÓN PARA TOPOGRAFÍA	UNIDAD	1
27	EQUIPO DE GAMAGRAFÍA	UNIDAD	1
28	EQUIPO DE LIMPIEZA (ARENADOR O BLASTER)	UNIDAD	2
29	EQUIPO DE MANTEO Y REVISTIMIENTO	UNIDAD	2
30	HOLIDAY DETECTOR	UNIDAD	2
31	HORNO DE CALENTAMIENTO PARA ELECTRODOS	UNIDAD	2
32	TERMO PORTA ELECTRODOS	UNIDAD	2
33	LABORATORIO MÓVIL	UNIDAD	2
34	DENSITÓMETRO	UNIDAD	2
35	NEGATOSCOPIO	UNIDAD	2
36	KIT PARA PRUEBA DE ADHERENCIA	UNIDAD	2
37	EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	UNIDAD	2
38	EQUIPO DE SOLDADURA CADWELD	UNIDAD	2
El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.			

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 17 de 47

CERTIFICACIONES EQUIPOS E INSTRUMENTOS

El equipo mínimo e instrumentos a emplearse en la ejecución de la obra deberán contar con una certificación de uso (calibración) y estado emitida por una Institución o empresa que cuente con Estándares de Calidad (ISO), Los mismos que serán solicitados por la supervisión antes de la ejecución de las obras y anexo a los procedimientos de construcción específicos.

Para la ejecución de las pruebas de operabilidad (hidrostática, hidráulica o neumática) el Contratista deberá presentar los certificados de calibración de los instrumentos a ser utilizados emitidos por IBMETRO.

1.7. VOLUMENES DE OBRA

LOTE 1 CITY GATE PULQUINA BAJO

OBRAS CIVILES			
Nº	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb.	1,00
2	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb.	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	m	115,00
4	APERTURA DE VIA, ACCESO Y DESBROCE	m ²	605,00
5	NIVELACION DE TERRENO	m ³	80,00
6	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO DURO	m ³	94,10
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m ³	6,13
8	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN	m ³	23,88
9	MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO	m ²	185,00
10	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO	m ²	14,38
11	HORMIGON DE LIMPIEZA	m ³	2,77
12	LOSA DE FUNDACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO H-21	m ³	8,37
13	BASES DE HORMIGON ARMADO H-21	m ³	6,88
14	CONSTRUCCION DE CASETA DE CONTROL	Pza.	1,00
15	CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL	m ²	68,75
16	CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm	m ²	130,00
17	LOSA DE HORMIGÓN ARMADO DE esp. 10 CM	m ³	22,22
18	POSTES PARA LUMINARIAS	Pza.	7,00
19	TORRE PARARRAYOS	Pza.	1,00
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos		Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 18 de 47

20	SEÑALIZACIÓN Y PROVISIÓN DE BASUREROS Y EXTINTORES	Glb.	1,00
21	PROVISIÓN Y COLOCADO DE RIPIO	m³	20,50
22	CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGÓN ARMADO	m³	11,30
23	PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Pza.	3,00
24	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	Glb.	1,00
25	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb.	1,00

OBRAS MECÁNICAS			
Nº	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA Y ACCESORIOS	Glb.	1,00
2	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 3"	m	20,00
3	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4"	m	15,00
4	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	Pza.	4,00
5	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4" SCH 40	Pza.	1,00
6	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3"	junta	18,00
7	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4"	junta	8,00
8	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3"	junta	18,00
9	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 4"	junta	8,00
10	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	4,00
11	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 4" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	3,00
12	MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC 3"	Pza.	2,00
13	PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" EN CÁMARAS	Pza.	2,00
14	MONTAJE DE CITY GATE	Glb.	1,00
15	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 3"	m	20,00
16	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 4"	m	15,00
17	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PROTECCION CATODICA	Glb.	1,00
18	PUESTA EN MARCHA	Glb.	1,00

OBRAS ELÉCTRICAS			
Nº	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO	Glb.	1,00
2	DISEÑO E INSTALACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO Y RESPALDO	Glb.	1,00
3	PROVISION E INSTALACION ACOMETIDA ELECTRICA	Glb.	1,00
4	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PARARRAYOS	Pza.	1,00
5	PROV. E INSTALACIÓN LUMINARIAS EXPLOSION PROOF	Pza.	3,00
6	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS PERIMETRALES	Pza.	7,00

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 19 de 47

ACCESORIOS			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	VÁLVULA TIPO BOLA ANSI 600 3"	Pza.	1,00
2	VALV. BOLA DOBLETRUNNION ACTUADO NEUMDN3" ANSI 600	Pza.	1,00
3	BRIDA DN4"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
4	BRIDA DN3"/WN/ANSI600/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	6,00
5	CODO 3" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	4,00
6	CODO 4" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	1,00
7	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 4" ANSI 300 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
8	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 3" ANSI 600 (FLEXITALIC)	Pza.	3,00
9	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA 3"ANSI600(FLEXITALIC)	Pza.	3,00
10	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 600 3" DN	Pza.	48,00
11	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 4" DN	Pza.	8,00
12	ACCESORIOS PARA BY PASS	Glb.	1,00

LOTE 2
ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN PULQUINA BAJO

OBRAS CIVILES			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb.	1,00
2	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb.	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	m	96,00
4	NIVELACION DE TERRENO	m³	6,00
5	EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO	m³	55,14
6	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m³	13,65
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN	m³	38,85
8	MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO	m²	37,42
9	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO	m²	8,75
10	HORMIGON DE LIMPIEZA	m³	0,10
11	BASES DE HORMIGON ARMADO H-21	m³	1,21
12	CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL	m²	22,07
13	CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm	m²	30,00
14	PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN	Glb.	1,00
15	PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Pza.	3,00
16	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	Glb.	1,00
17	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb.	1,00
OBRAS MECANICAS			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA Y ACCESORIOS	Glb.	1,00
2	PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=90	Pto.	1,00

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 20 de 47

3	PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=110	Pto.	1,00
4	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 2"	m	18,00
5	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 3"	m	60,00
6	CURVADO DE TUBERIA DE ANC DN 2" SCH 40	Pza.	1,00
7	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	Pza.	2,00
8	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2"	junta	6,00
9	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3"	junta	11,00
10	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2"	junta	6,00
11	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3"	junta	11,00
12	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	4,00
13	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	9,00
14	MONTAJE DE EDRS	Glb.	1,00
15	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 2"	m	18,00
16	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 3"	m	60,00
17	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PROTECCION CATODICA	Glb.	1,00
18	PUESTA EN MARCHA	Glb.	1,00

OBRAS ELÉCTRICAS

N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO	Glb.	1,00

ACCESORIOS

N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	BRIDA DN2"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
2	BRIDA DN3"/WN/ANSI150/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
3	CODO 2" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	1,00
4	CODO 3" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	2,00
5	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 2" ANSI 300 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
6	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 3" ANSI 150 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
7	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 2" DN	Pza.	8,00
8	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 150 3" DN	Pza.	8,00
9	TRANSICIÓN ACERO-POLIETILENO 3"x90 mm	Pza.	1,00

LOTE 3

ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN SAN ISIDRO

OBRAS CIVILES

N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb.	1,00
2	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb.	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	m	252,00
4	NIVELACION DE TERRENO	m³	6,00
5	EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO	m³	187,14
6	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m³	40,95
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN	m³	143,55
8	LASTRADO DE TUBERÍA	m³	1,71

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 21 de 47

9	MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO	m ²	37,42
10	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO	m ²	8,75
11	HORMIGON DE LIMPIEZA	m ³	0,10
12	BASES DE HORMIGON ARMADO H-21	m ³	1,21
13	CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL	m ²	22,07
14	CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm	m ²	30,00
15	PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN	Glb.	1,00
16	PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Pza.	7,00
17	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	Glb.	1,00
18	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb.	1,00

OBRAS MECANICAS

Nº	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA Y ACCESORIOS	Glb.	1,00
2	PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=90	Pto.	1,00
3	PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=110	Pto.	1,00
4	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 2"	m	174,00
5	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 3"	m	60,00
6	CURVADO DE TUBERIA DE ANC DN 2" SCH 40	Pza.	5,00
7	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	Pza.	2,00
8	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2"	junta	23,00
9	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3"	junta	11,00
10	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2"	junta	23,00
11	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3"	junta	11,00
12	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	22,00
13	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	9,00
14	MONTAJE DE EDRS	Glb.	1,00
15	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 2"	m	174,00
16	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 3"	m	60,00
17	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PROTECCION CATODICA	Glb.	1,00
18	PUESTA EN MARCHA	Glb.	1,00

OBRAS ELÉCTRICAS

Nº	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO	Glb.	1,00

ACCESORIOS

Nº	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	BRIDA DN2"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
2	BRIDA DN3"/WN/ANSI150/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
3	CODO 2" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	4,00
4	CODO 3" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	2,00
5	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 2" ANSI 300 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
6	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 3" ANSI 150 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
7	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 2" DN	Pza.	8,00
8	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 150 3" DN	Pza.	8,00
9	TRANSICIÓN ACERO-POLIETILENO 3"x90 mm	Pza.	1,00

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 22 de 47

**LOTE 4
ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN TAMBO**

OBRAS CIVILES			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb.	1,00
2	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb.	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	m	102,00
4	NIVELACION DE TERRENO	m ³	6,00
5	EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO	m ³	410,64
6	TENDIDO DE TUBERÍA	m	900,00
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m ³	135,80
8	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN	m ³	272,20
9	MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO	m ²	37,42
10	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO	m ²	8,75
11	HORMIGON DE LIMPIEZA	m ³	0,10
12	BASES DE HORMIGON ARMADO H-21	m ³	1,21
13	CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL	m ²	22,07
14	CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm	m ²	30,00
15	PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN	Glb.	1,00
16	PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Pza.	6,00
17	PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN PVC DN-6"	m	60,00
18	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	Pza.	18,00
19	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE PE Ø 90 mm	Pza.	4,00
20	PERFORACIÓN SUBTERRÁNEA CON TOPO	m	35,00
21	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	Glb.	1,00
22	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb.	1,00
OBRAS MECANICAS			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA Y ACCESORIOS	Glb.	1,00
2	PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=90	Pto.	27,00
3	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 2"	m	24,00
4	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 3"	m	60,00
5	CURVADO DE TUBERIA DE ANC DN 2" SCH 40	Pza.	1,00
6	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	Pza.	2,00
7	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2"	junta	6,00
8	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3"	junta	11,00
9	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2"	junta	6,00
10	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3"	junta	11,00
11	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	4,00
12	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	9,00
13	MONTAJE DE EDRS	Glb.	1,00
14	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 2"	m	24,00
15	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 3"	m	60,00

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 23 de 47

16	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PROTECCION CATODICA	Glb.	1,00
17	VENTEO, PRUEBA DE RESISTENCIA Y HERMETICIDAD	m	900,00
18	PUESTA EN MARCHA	Glb.	1,00
OBRAS ELÉCTRICAS			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO	Glb.	1,00
ACCESORIOS			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	BRIDA DN2"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
2	BRIDA DN3"/WN/ANSI150/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
3	CODO 2" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	1,00
4	CODO 3" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	2,00
5	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 2" ANSI 300 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
6	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 3" ANSI 150 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
7	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 2" DN	Pza.	8,00
8	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 150 3" DN	Pza.	8,00
9	TRANSICIÓN ACERO-POLIETILENO 3"x90 mm	Pza.	1,00

**LOTE 5
ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN COMARAPA**

OBRAS CIVILES			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb.	1,00
2	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb.	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	m	110,00
4	NIVELACION DE TERRENO	m³	6,00
5	EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO	m³	101,24
6	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m³	16,10
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN	m³	71,50
8	MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO	m²	37,42
9	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO	m²	8,75
10	HORMIGON DE LIMPIEZA	m³	0,10
11	BASES DE HORMIGON ARMADO H-21	m³	1,21
12	CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL	m²	22,07
13	CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm	m²	30,00
14	PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN	Glb.	1,00
15	CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGÓN ARMADO	m³	5,10
16	PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Pza.	3,00
17	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	Glb.	1,00
18	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb.	1,00
OBRAS MECANICAS			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA Y ACCESORIOS	Glb.	1,00
2	PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=110	Pto.	1,00

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 24 de 47

3	DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 3"	m	30,00
4	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4"	m	62,00
5	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	Pza.	1,00
6	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4" SCH 40	Pza.	2,00
7	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2"	junta	1,00
8	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3"	junta	9,00
9	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4"	junta	20,00
10	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2"	junta	1,00
11	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3"	junta	9,00
12	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 4"	junta	20,00
13	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	4,00
14	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 4" (CON PROVISION DE MANTAS)	junta	10,00
15	MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC 3"	Pza.	1,00
16	MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC 4"	Pza.	1,00
17	PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" EN CÁMARAS	Pza.	1,00
18	PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" EN CÁMARAS	Pza.	1,00
19	MONTAJE DE EDRS	Glb.	1,00
20	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 3"	m	30,00
21	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 4"	m	62,00
22	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PROTECCION CATODICA	Glb.	1,00
23	PUESTA EN MARCHA	Glb.	1,00

OBRAS ELÉCTRICAS

N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO	Glb.	1,00

ACCESORIOS

N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	VÁLVULA TIPO BOLA ANSI 300 3"	Pza.	1,00
2	VÁLVULA TIPO BOLA ANSI 300 4"	Pza.	1,00
3	BRIDA DN2"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
4	BRIDA DN3"/WN/ANSI150/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	1,00
5	BRIDA DN3"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	2,00
6	BRIDA DN4"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40	Pza.	2,00
7	REDUCTOR CONCENTRICO ANC 3"x2" SCH40	Pza.	1,00
8	REDUCTOR CONCENTRICO ANC 4" X 3" SCH 40	Pza.	2,00
9	CODO 3" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	1,00
10	CODO 4" SCH-STD,90º RL ANSI B16.9 & ASTM A234	Pza.	2,00
11	TEE NORMAL ANC 4" SCH 40	Pza.	1,00
12	CAP DE 4"DN SCH 40	Pza.	1,00
13	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 2" ANSI 300 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
14	EMPAQUETADURA DIELECTRICA 3" ANSI 150 (FLEXITALIC)	Pza.	1,00
15	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA 3"ANSI300(FLEXITALIC)	Pza.	2,00
16	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA 4"ANSI300(FLEXITALIC)	Pza.	2,00
17	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 2" DN	Pza.	8,00

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 25 de 47

18	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 150 3" DN	Pza.	8,00
19	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 3" DN	Pza.	16,00
20	ESPARRAGOS GR. B7 YTUERCAS GRADO 2H ANSI 300 4" DN	Pza.	16,00
21	TRANSICIÓN ACERO-POLIETILENO 4"x110 mm	Pza.	1,00

1.8. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE YPFB

La empresa contratista de la obra deberá cumplir de forma obligatoria con los siguientes estándares de Seguridad y Salud Ocupacional:

Estándares y requisitos de SYSO para Contratistas de YPFB Corporación.

La empresa contratista deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de Seguridad descritos en el **Anexo 7: "REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS"**, documento elaborado conforme a políticas internas de YPFB y en estricto cumplimiento de la normativa legal vigente (D.L. 16998).

ASPECTOS GENERALES:

La empresa contratista deberá prever el número de personal de SMS para el proyecto en función a las siguientes consideraciones:

- Análisis preliminar de peligros y riesgos (asociados a la actividad), tiempo, magnitud del proyecto, número de trabajadores y numero de frentes de trabajo.
- En cumplimiento a la LGT Art.73, se establece que todo proyecto con más de 80 trabajadores deberá contar necesariamente con personal médico (in situ).
- En caso de procesos bajo la modalidad de **contratación directa** la unidad solicitante podrá coordinar con el área de SMS el apoyo y/o soporte para la ejecución de dicha actividad (Aplicable a obras menores cuyo análisis de peligros y riesgos evidencia valores no significativos).

PERSONAL DE SMS:

La empresa contratista deberá contar mínimamente con el siguiente personal de SMS, en base a los siguientes criterios:

- ✓ 1 Supervisor o Coordinador SMS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 26 de 47

- ✓ 1 Monitor de SMS: por cada frente de trabajo (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el proyecto)

Curriculum Vitae de Personal SMS: (monitor/Supervisor), asignado al proyecto (adjuntar los respaldos correspondientes para evaluación y aprobación de YPFB posterior a la adjudicación, antes del inicio de las actividades).

Perfil de Cargos: La educación, formación y experiencia del personal debe ser adecuada y coherente para gestionar y controlar los riesgos identificados en las actividades de la obra. Debe mínimamente contemplar lo siguiente:

a) Supervisor o Coordinador de SMS

Nivel	Requisitos
Educación	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería
Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001). Protección y prevención de incendios. Primeros Auxilios Básicos. Manejo Defensivo.
Formación DESEABLE (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Legislación en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas, trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud, Manejo de sustancias peligrosas
Experiencia	Experiencia general de 4 años y experiencia específica de 3 años en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción, y/o rubro industrial. Experiencia específica: - Manejo y/o supervisión de personal - Gestión de indicadores de SYSO

b) Monitor de SMS:

Nivel	Requisitos
Educación	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares)
Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Sistemas de Gestión de Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001). Protección y prevención de incendios. Primeros Auxilios Básicos. Manejo Defensivo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 27 de 47

Formación DESEABLE (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Legislación en Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas, trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud, Manejo de sustancias peligrosas
Experiencia	Experiencia general mínima de 2 años y experiencia específica mínima de 1 año en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción, y/o rubro industrial. Experiencia específica: - Auditoría e inspección de actos y/o condiciones inseguras - Gestión de Equipos de protección personal (EPP) - Gestión de Permisos de trabajo - Conocimiento básico de sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001)

POSTERIOR A LA ADJUDICACION: Antes del inicio de las actividades (orden de proceder) la Empresa adjudicada deberá presentar los siguientes documentos para la **aprobación** y **VoBo** de la Unidad SMSG de YPFB:

1. **Declaración jurada** "Compromiso de SMS" para Cumplimiento de requisitos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para contratistas de YPFB Corporación.

El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a la legislación laboral, social y otras aplicables a la presente obra, vigentes en el Estado Plurinacional de Bolivia; siendo también responsable del cumplimiento por parte de los SUBCONTRATISTAS que intervengan a nombre suyo ante YPFB (Contratante).

Presentar debidamente firmada por el representante legal, adjuntando la fotocopia firmada del documento de identificación (pasaporte/CI), con la impresión dactilar del mismo (pulgar derecho y/o izquierdo).

2. **Presentación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional** (En caso de poseer un sistema bajo la norma OHSAS 18001 o Sistemas Integrados de Gestión). Caso contrario, la empresa contratista deberá presentar un documento que contenga la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a ser aplicada en el Proyecto (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - específico para la obra).

3. **Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional:** debe contener al menos los siguientes puntos:

- a) Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- b) Programas y políticas de control de alcohol y drogas

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 28 de 47

- c) Programa de gestión vehicular (cronograma de mantenimiento de vehículos)
- d) Programas de medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional
- e) Plan de respuesta ante emergencias (especifico del proyecto).
- f) Plan de evacuación Médica (MEDEVAC)
- g) Plan de rescate
- h) Sistemas de permisos de trabajo
- i) Sistemas de reporte de accidentes e incidentes.
- j) Sistemas de reporte de SMS (Semanal/Mensual).
- k) Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos inicial de la actividad (este registro debe ser actualizado periódicamente y cada vez que se presente la necesidad o cambios en la actividad a realizarse).
- l) Lista de procedimientos específicos de SMS (permisos de trabajo, reporte de accidentes, incidentes e informes del proyecto).

4. **Nómina de personal** (nombre y Cédula de Identificación) con los respaldos correspondientes de "dotación de ropa de trabajo y EPP".

5. **Contrato del personal (Bajo la modalidad que corresponda)**

6. **Seguro médico (cuando aplique).** Caso contrario debe contar necesariamente con una póliza de Seguro contra accidentes – grupal o individual

7. **Seguro Obligatorio contra Accidentes de Tránsito – SOAT. (cuando aplique)**

8. **Copia de póliza contra accidentes personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte) (cuando aplique)**

9. **Check list** de vehículos livianos y pesados. **(cuando aplique)**

10. **Capacitaciones básicas de SMS:** Primeros Auxilios, Manejo de Extintores, Plan de Emergencia, uso de EPP y otros aplicables)

Aplica a todo el personal inmerso en la obra (Personal propio, y sub contratistas).

11. **Sustancias Peligrosas:** En todas las áreas donde se transporte, almacene, utilice y/o manipulen sustancias peligrosas deberán existir las Hojas de Seguridad (MSDS) para cada una de las sustancias. Deben estar a disposición de todos los trabajadores.

NOTA 1: Los presentes requisitos son aplicables de acuerdo a la dinámica de la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 29 de 47

NOTA 2: En caso de no ser aplicables para determinada obra, deben ser acordados y determinados formalmente (por escrito), entre el contratista y el responsable de la Unidad de origen de YPFB; debiendo ser validados por la **Unidad de SMSG de YPFB**.

REQUISITOS MINIMOS: Para el ingreso a la obra

- Inducción de SMS (A cargo de YPFB - Unidad Operativa)
 - Inducción de SMS (A realizarse "in situ" – A cargo de la empresa Contratista).
 - Uso obligatorio de ropa de trabajo (overol, ropa de dos piezas manga larga y otros que sean necesarios o aplicables)
 - Uso obligatorio de EPP (Equipo de Protección Personal):
 - ✓ Casco de seguridad
 - ✓ Calzado de seguridad
 - ✓ Lentes de seguridad
 - ✓ Protectores auditivos (si corresponde)
 - ✓ Guantes (específicos a la tarea a realizar)
- **EPP para riesgos especiales y tareas críticas** (altura, espacios confinados, eléctricos, trabajos en caliente, etc.)
- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
 - Línea de vida. (sistema de supresión contra caídas)
 - Detector de gases (en caso de requerir).
 - Equipo de rescate para alturas (en caso de requerir).
 - Guantes dieléctricos (en caso de requerir).
 - Equipo de rescate para espacios confinados (en caso de requerir).
 - Equipo de respiración autónoma (en caso de requerir).
 - Extintores para el área de intervención y combate contra incendios. Trabajos en caliente (soldadura, eléctricos, etc.).

Documentación que debe estar en la obra:

- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Específico)
- Plan de Emergencias/Contingencias
- Procedimientos de trabajo para las actividades a realizar.
- Nómina del personal, con copia de su póliza de seguro contra accidentes
- Permiso de trabajo, AST – Identificación de peligros y riesgos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 30 de 47

Documentación para Data Book:

- Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional
- Procedimientos de las actividades
- Nómina de todo el personal (con los respaldos establecidos por YPFB)
- Informes de SMS
- Reporte de accidentes/incidentes y Acciones correctivas (lecciones aprendidas)
- Reporte Mensual de Indicadores SYSO (firmado por los responsables)
(El formato será remitido por el área de SMS de YPFB)
- Registro de capacitaciones

- De acuerdo a las características y dinámica de cada proyecto podrá establecerse una reunión inicial y posterior a ello reuniones de consulta con el área de SMS de YPFB.
- Toda empresa contratista directa de YPFB, que subcontrate servicios de un tercero, deberá cumplir y hacer cumplir los requisitos de seguridad Industrial, salud ocupacional y medio ambiente, remitiendo a YPFB la documentación correspondiente a los requisitos SMS para garantizar la correcta ejecución de la obra o proyecto, en el marco de cumplimiento de la normativa legal vigente establecida en la LGT 1939, DL HSOB 16998, DS 1996 y otras disposiciones legales aplicables a la actividad comprendida en el contrato de la obra.
- Se deja claramente establecido la prohibición total y definitiva de ingreso a obra o ejecución de trabajos con pasantes y/o practicantes de la contratista y/o sub contratista en proyectos de YPFB.
- YPFB Corporación se reserva el derecho de solicitar nuevos requisitos de SYSO que sean necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad, cuyo objetivo es prevenir accidentes e incidentes que puedan producirse; mediante el cumplimiento de la legislación vigente en materia de SYSO y los aspectos normativos y regulatorios de YPFB Corporación.
- La subcontratación de Servicios deberá ser previamente aprobada por YPFB y la Empresa Subcontratada deberá cumplir con todos y cada uno de los requisitos de SYSO establecidos por YPFB para el CONTRATISTA.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 31 de 47

1.9. DISPOSICIONES AMBIENTALES PARA LA CONTRATACION DE EMPRESAS PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS DE REDES DE GAS

1.9.1. DISPOSICIONES AMBIENTALES

La Empresa CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los compromisos Ambientales aprobados a través del Documento Ambiental (solicitado por la Contratista a la firma del contrato) con el cual se obtuvo la Autorización Ambiental (Licencia Ambiental -LA-) para el proyecto, como también las disposiciones emitidas por la Autoridad Ambiental Competente al momento de otorgar la LA y otros requerimientos ambientales exigidos por el personal de YPFB del proyecto. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de los Planes, Programas y Procedimientos. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, según el alcance del presente proyecto, la información solicitada en el **Anexo 8 "Requisitos de Protección Ambiental Contratistas"**, parte integral del presente documento.

Toda esta documentación de respaldo deberá demostrar el cumplimiento de la legislación aplicable, misma que será de insumo para la elaboración de los Informes de Monitoreo Ambiental que elabore YPFB cuando corresponda.

El CONTRATISTA acuerda dar cumplimiento con todas las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en la legislación ambiental y forestal vigente, como también la reglamentación sectorial, normativa conexas y todo instrumento legal promulgado durante el periodo de vigencia del CONTRATO. En tal sentido y en caso de contravenciones a estas normas, leyes y/o regulaciones, el CONTRATISTA asume la responsabilidad y sus consecuencias, así como la reparación de estas, cuando corresponda.

De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque pérdidas, daños y/o perjuicios ambientales; el CONTRATISTA deberá comunicar inmediatamente a YPFB para que se proceda en el marco de la legislación aplicable. Por su parte, el CONTRATISTA tomará acciones inmediatas de prevención, mitigación y/o remediación. Para tal efecto, el mismo deberá remitir a YPFB informes, planillas, registros, comprobantes y toda documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento del Plan de Contingencias.

La contratista se obliga a aplicar los lineamientos establecidos en el **Anexo 8 "Requisitos de Protección Ambiental Contratistas"**. Este anexo establece la generación de planillas de la gestión de residuos sólidos durante la ejecución del proyecto, además de solicitar un informe donde se detalle las acciones y lineamientos seguidos para una adecuada gestión de residuos sólidos".

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 32 de 47

Al momento de adjudicarse el servicio, YPFB entregará a la CONTRATISTA el Procedimiento Gerencial de Residuos Sólidos para su aplicación, según corresponda durante la ejecución de sus actividades.

1.10. FACTURACIÓN Y TRIBUTOS

1.10.1. FACTURACION

La factura debe ser emitida de acuerdo a normativa vigente a nombre de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos consignando el Número de Identificación Tributaria (NIT) 1020269020.

La factura deberá emitirse en el momento que finalice la ejecución o la prestación efectiva del servicio o a momento de percibir el pago total o parcial, lo que ocurra primero, sin deducir las multas ni otros cargos.

El proponente deberá presentar fotocopia del Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (del original o del emitido por la Oficina Virtual del SIN) o fotocopia del Certificado del NIT. La actividad registrada en citado documento deberá guardar directa relación con el objeto del proceso de contratación.

En caso de otorgarse un anticipo el proveedor no está obligado a emitir factura, debiendo cumplir con lo dispuesto por el Artículo 19 del Decreto Supremo N°181.

1.10.2. TRIBUTOS

El adjudicado declara que todos los tributos vigentes a la fecha y que puedan originarse directa o indirectamente en aplicación del contrato, son de su responsabilidad, no correspondiendo ningún reclamo posterior.

1.11. SEGUROS

La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato la Póliza de Seguro especificada a continuación:

a. Póliza Todo Riesgo de Construcción

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá mantener por su cuenta y cargo una póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 33 de 47

La misma que cubrirá las construcciones a efectuar de acuerdo a los Términos de Referencia, el valor asegurado debe ser igual al valor de las obras. Deberá incluir además las coberturas de: errores de construcción, movimiento sísmico, inundación, tempestad, incendio, impericia, descuido, actos mal intencionados cometidos por los empleados y/o contratistas, remoción de escombros, periodo de mantenimiento amplio, gastos adicionales por horas extras y de aceleración, equipos y maquinaria del contratista y otras cobertura que vea necesarias el contratista

b. Seguro de Responsabilidad Civil

Por daños a terceros, o bienes de terceros, por cualquier causa que durante la prestación del servicio pudiera ocasionar, sus equipos, personal y otros. Debe incluir las coberturas de: responsabilidad civil general (extracontractual), responsabilidad civil contractual, responsabilidad civil operacional, responsabilidad cruzada, responsabilidad civil de contratistas y subcontratistas. Incluyendo daños por gastos de aceleración de siniestros y extraordinarios y remoción de escombros dejando indemne a YPFB por cualquier suceso. En esta póliza YPFB deberá figurar como un tercero.

El límite de indemnización por evento y/o reclamos deberá ser por \$us. 10.000.

c. Póliza de Accidentes Personales

Los trabajadores, funcionarios y empleados designados por la empresa adjudicada, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte), por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

Condiciones Adicionales

- I. De suspenderse por cualquier razón la vigencia o cobertura de las Pólizas nominadas precedentemente, o bien se presente la existencia de eventos no cubiertos por las mismas; la empresa adjudicada, se hace enteramente responsable frente a YPFB, por todos los accidentes que hayan podido sufrir su personal en el desempeño de sus funciones.
- II. La empresa adjudicada, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 34 de 47

1.12. RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA EMITIDA POR LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

Las empresas proponentes deberán contar con la Resolución Administrativa vigente correspondiente de acuerdo al D.S. 1996 del 14 de mayo de 2014, a Categoría Industrial y/o Redes de Gas emitida por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. (Adjuntar en su propuesta fotocopia simple de respaldo).

1.13. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La experiencia general y específica del proponente será computada considerando las obras ejecutados durante los últimos 10 años. La información provista por la empresa proponente en la presentación de propuestas debe estar respaldada por actas de entrega definitiva, certificado y/o documento que demuestre la conclusión de la obra. Cuando los respaldos citados no contemplen toda la información requerida en los formularios de la propuesta, se podrán presentar documentos **adicionales** a los citados donde se evidencie y/o complemente la información solicitada.

▪ EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA

La sumatoria de la experiencia de la empresa proponente, deberá sumar al menos (1) una vez el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación.

▪ EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA

La sumatoria de la experiencia específica de la empresa proponente, deberá sumar al menos (0.5) cero punto cinco veces el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación.

OBRAS SIMILARES

Se consideran como obras similares aquellas en las cuales la empresa proponente haya realizado cualquiera de los siguientes trabajos:

- ✓ Construcción de Gasoductos y Redes Primarias.
- ✓ Construcción y/o montaje de instalaciones de City Gate, PRM o EDR.
- ✓ Construcción de acometidas de Red Primaria y Loop de Red Primaria
- ✓ Servicios especiales relacionados con Gasoductos y Red primaria (Hot Tap, Flow Line, etc).
- ✓ Trabajos de mantenimiento de Redes Primarias de PRM, EDR o City Gates.
- ✓ Variantes de Red Primaria, construcción de redes y ductos de transporte de hidrocarburos y distribución.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 35 de 47

- ✓ Todos los trabajos realizados por la categoría industrial y/o redes de gas de acuerdo al D.S. 1996 de 15 de mayo de 2014 exceptuando instalaciones domiciliarias-comerciales-que empleen redes de polietileno.

1.14. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACIÓN)

N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
1	INGENIERO CIVIL, INGENIERO MECANICO, INGENIERO INDUSTRIAL, INGENIERO PETROLERO, ARQUITECTO, CONSTRUCTOR CIVIL, INGENIERO EN CONSTRUCCIONES Y/O RAMAS AFINES DE LA INGENIERÍA O DE LA CONTRUCCIÓN CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL	RESIDENTE DE OBRA	1	GENERAL: 2 años ESPECIFICA: 1 año en cargos similares y obras similares (*)	FISCAL DE OBRAS, SUPERVISOR DE OBRAS, SUPERINTENDENTE DE OBRAS, DIRECTOR DE OBRAS O RESIDENTE DE OBRAS
2	INGENIERO PETROLERO, INGENIERO CIVIL, INGENIERO MECÁNICO, INGENIERO QUÍMICO, INGENIERO ELECTROMECAÁNICO, INGENIERO INDUSTRIAL O RAMAS AFINES DE LA INGENIERIA, CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL	RESPONSABLE DE CALIDAD	1	ESPECIFICA: 1 año en cargos similares y en las siguientes obras similares: EXPERIENCIA EN EL CONTROL DE CALIDAD CON REFERENCIA A LA CONSTRUCCION Y/O PRUEBAS DE DUCTOS Y/O PIPING PARA FACILIDADES EN LA INDUSTRIA HIDROCARBURIFERA	RESPONSABLE DE CALIDAD O CARGO RELACIONADO CON ASPECTOS DE CALIDAD O SEGURIDAD INDUSTRIAL.
3	CERTIFICACIÓN VIGENTE PARA LA POSICIÓN DE SOLDADURA 6G O POSICION 45°	SOLDADOR DE LINEA	1	ESPECIFICA: 2 TRABAJOS CONCLUIDOS en obras similares (*)	SOLDADOR DE LÍNEA O SIMILAR EN SOLDADURA
4	PROFESIONAL, TÉCNICO O BACHILLER CON AL MENOS UN CURSO CONCLUIDO EN EL MANEJO DE PROGRAMAS ESPECIALIZADOS EN DIBUJO DIGITAL (EJM. AUTOCAD, VECTOR, CIVIL DESING)	DIBUJANTE DE PLANOS AS-BUILT	1	EXPERIENCIA ESPECIFICA: HABER REALIZADO EL DIBUJO DE PLANOS PARA AL MENOS 2 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	DIBUJANTE DE PLANOS, CADISTA, Y/O SIMILAR QUE INVOLUCRE EL DIBUJO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS
5	CURSO DE GASISTA Y/O INSTALADOR I DE GAS NATURAL Y/O INSTALADOR II DE GAS NATURAL.	SOLDADOR DE PE	1	6 MESES	SOLDADOR DE POLIETILENO O CARGO RELACIONADO A SOLDADURA DE PE

(*) Las Obras similares se encuentran detalladas en el punto EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 36 de 47

NOTA:

- En los casos en los que se solicitó Título en provisión nacional, la experiencia general y/o específica del personal clave podrá ser contabilizada antes de la obtención del título en provisión nacional y en caso de presentarse sobre posición de fechas en el formulario correspondiente el tiempo traslapado será contabilizado una sola vez.
- Los Documentos de Respaldo que avalen la experiencia del personal requerido son:
 - Residente de Obra y Responsable de Calidad:**
CERTIFICADO DE TRABAJO O ACTAS DE RECEPCION DEFINITIVA DE LAS OBRAS O FORMULARIO DE CIERRE Y/O LIQUIDACION DE OBRAS.
 - Soldador de Línea:**
CERTIFICADO DE TRABAJO.
 - Dibujante de Planos AS-BUILT:**
CERTIFICADO DE TRABAJO.

1.1. PERSONAL TECNICO Y DE APOYO MINIMO REQUERIDO (OBLIGATORIO PERO NO SUJETO A EVALUACION)

**TABLA: PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO
PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (OBLIGATORIO PERO NO SUJETO A EVALUACION):**

N°	CARGO	FORMACIÓN	NUMERO DE PERSONAS
1	Capataz	-	2
2	Chofer	-	1
3	Albañil	-	2
4	Ayudante	-	Necesario para la buena ejecución de la obra
5	Ayudante Soldador P. E.	-	1
6	Plomero Calificado	-	1
7	Peón	-	Necesario para la buena ejecución de la obra
8	Topógrafo	Técnico o Lic. en topografía	1
9	Alarife	-	1
10	Operador de compresora	-	2
11	Operador de Cortadora de Disco	-	Necesario para la buena ejecución de la obra
12	Operador de Martillo Perforador	-	Necesario para la buena ejecución de la obra

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 37 de 47

N°	CARGO	FORMACIÓN	NUMERO DE PERSONAS
13	Operador de Compactadora	-	Necesario para la buena ejecución de la obra
14	Armador (encofrador)	-	2
15	Inspector de Soldadura	Personal certificado como inspector de soldadura nivel II AWS o equivalente	1
16	Inspección en Radiografía	Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente	1
17	Inspector en tintas penetrantes	Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente.	1
18	Inspector en partículas magnéticas	Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente.	1
19	Técnico especializado en trabajos de revestimiento de tubería	según norma ASME B 31.8	Necesario para la buena ejecución de la obra
20	Cañista		Necesario para la buena ejecución de la obra
21	Dobladores Calificados		Necesario para la buena ejecución de la obra
22	Amoladores		Necesario para la buena ejecución de la obra
23	Técnico especializado en pruebas hidráulicas	Profesional y/o técnico especializado en el manejo de instrumentos y la ejecución de pruebas hidrostáticas	1
24	Instrumentista		1
25	Supervisor o Coordinador SMS	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería	1
26	Monitor de SMS	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares)	1 Monitor de SMS por cada frente de trabajo (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el proyecto)

2. CONDICIONES REQUERIDAS

2.1 NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN

La normativa aplicable al presente proceso de contratación es el Reglamento de Contrataciones Directas en el Marco del Decreto Supremo N°29506

2.2 PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo de ejecución se encuentra descrito en el siguiente cuadro, de acuerdo al tiempo establecido en días calendario; computables a partir de que se emita la Orden de Proceder hasta la Entrega Provisional.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 38 de 47

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN	PLAZO DE EJECUCION [Días Calendario]
CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)	90

Las Empresas Proponentes deberán ofertar un plazo de ejecución igual o menor al establecido y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

2.3 UBICACIÓN DE LA OBRA

Los trabajos de Construcción serán realizados en:

DETALLE	DATO
Provincia	MANUEL MARÍA CABALLERO
Municipio	COMARAPA
Poblaciones	Pulquina Bajo, San Isidro, Tambo y Comarapa

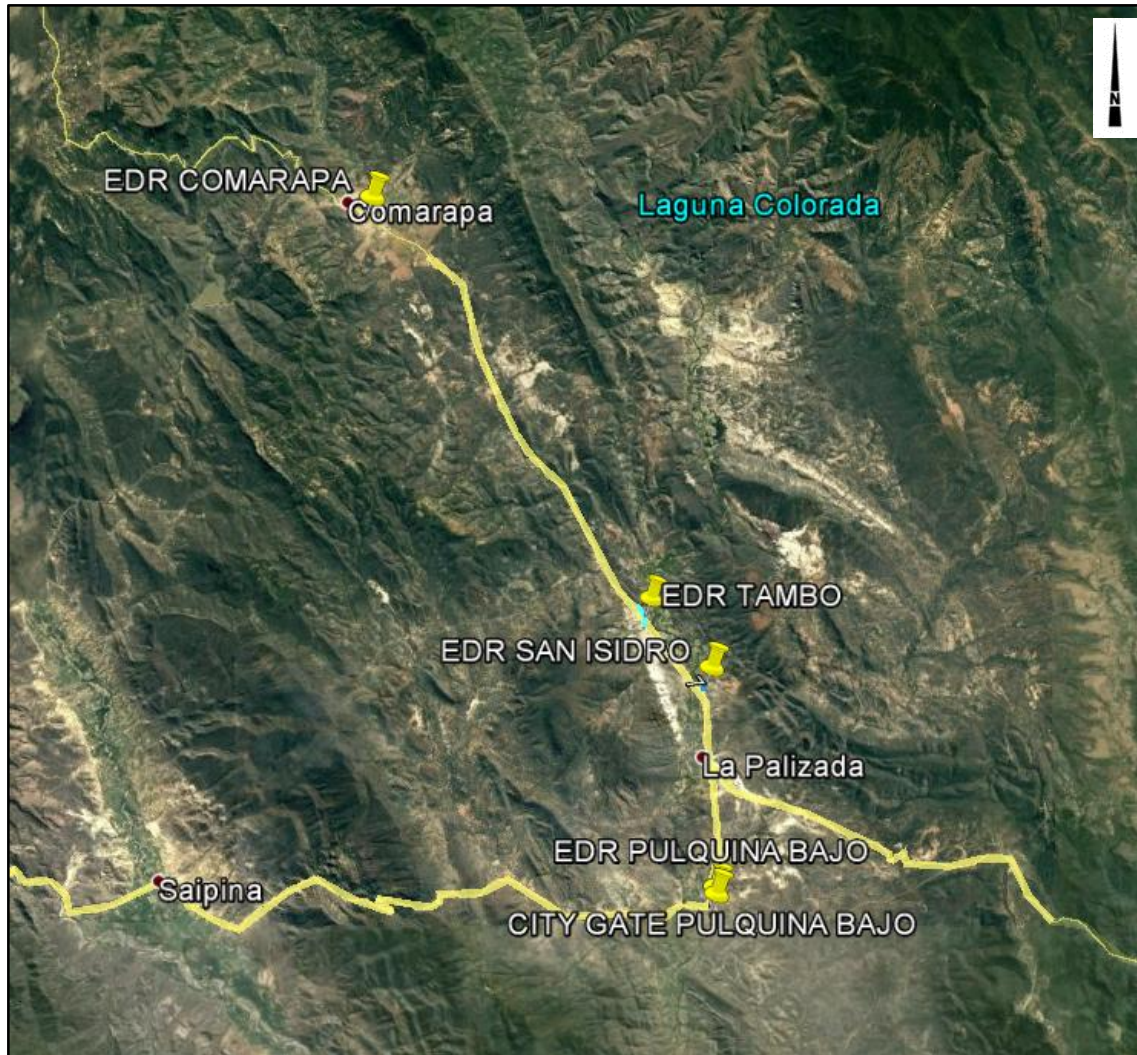
UBICACIÓN PROVINCIA MANUEL MARÍA CABALLERO DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

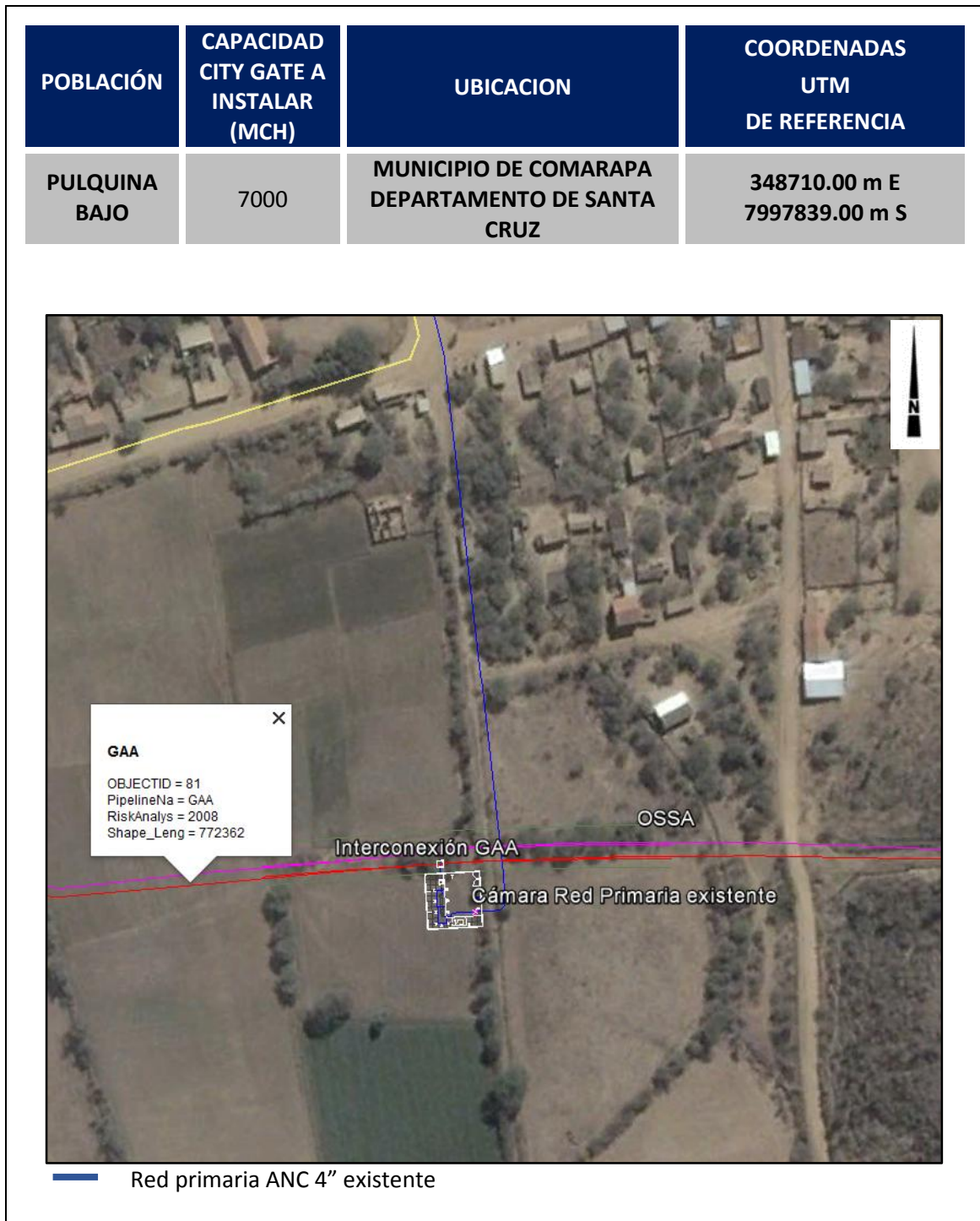
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 39 de 47

IMAGEN SATELITAL MUNICIPIO DE COMARAPA



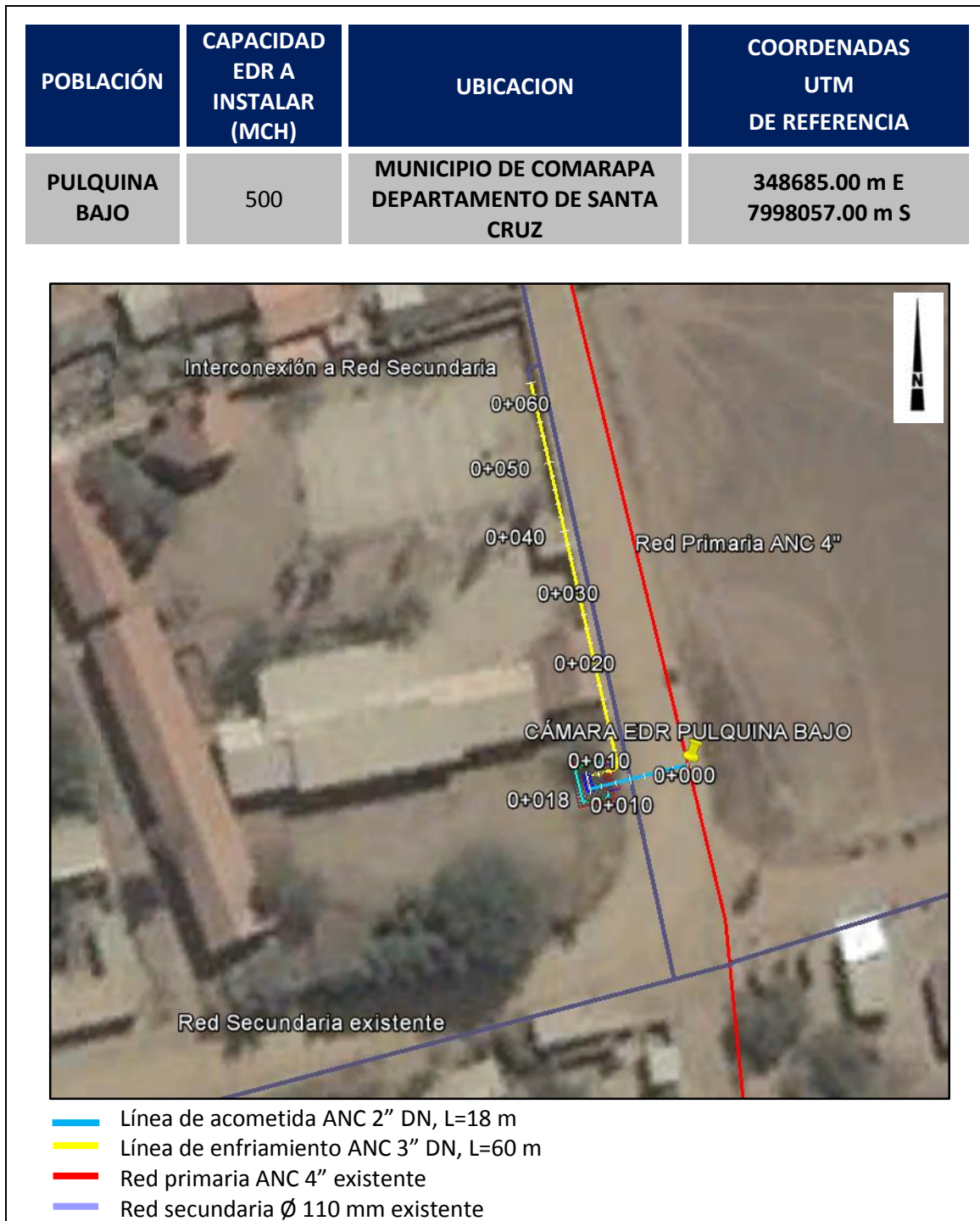
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 40 de 47



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

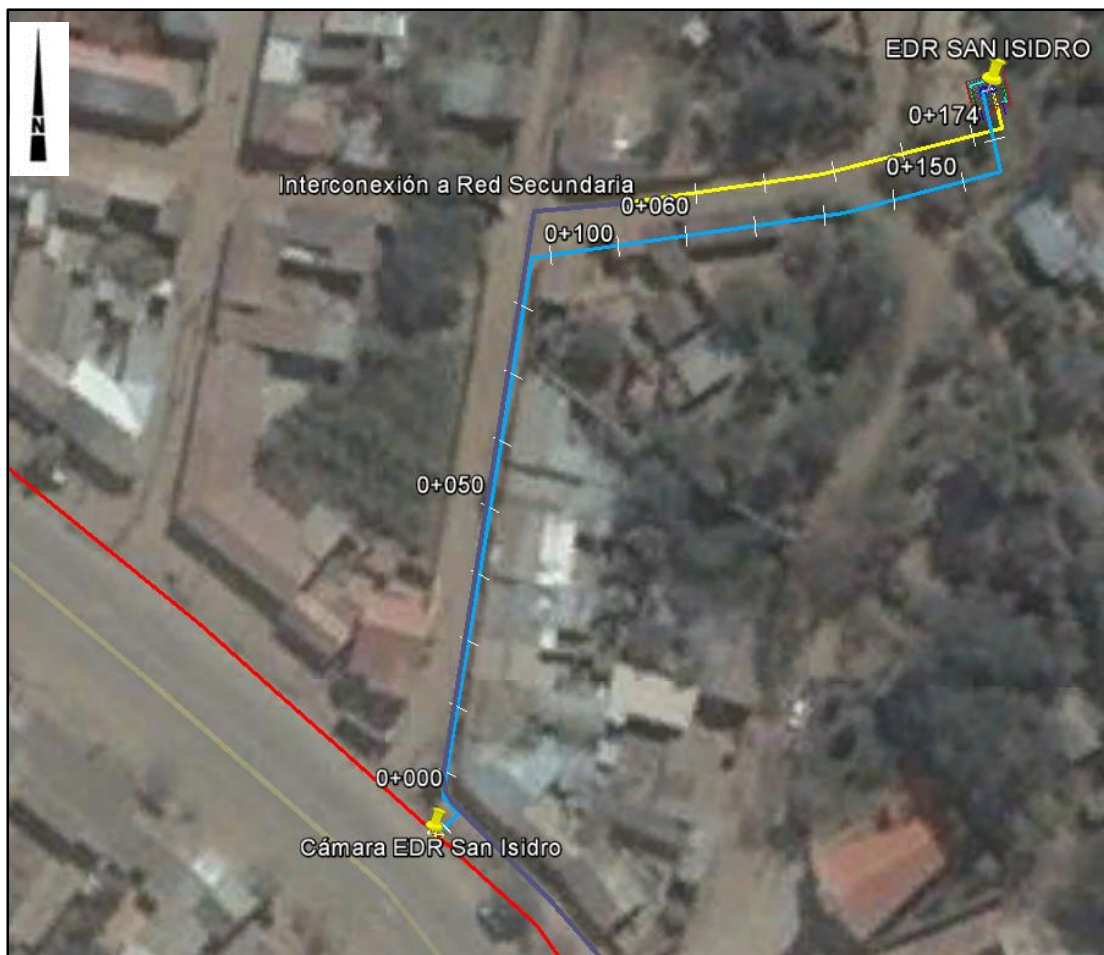
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 41 de 47



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 42 de 47

POBLACIÓN	CAPACIDAD EDR A INSTALAR (MCH)	UBICACION	COORDENADAS UTM DE REFERENCIA
SAN ISIDRO	500	MUNICIPIO DE COMARAPA DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ	348509.00 m E 8004481.00 m S



- Línea de acometida ANC 2" DN, L=174 m
- Línea de enfriamiento ANC 3" DN, L=60 m
- Red primaria ANC 4" existente
- Red secundaria Ø 110 mm existente

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 43 de 47

POBLACIÓN	CAPACIDAD EDR A INSTALAR (MCH)	UBICACION	COORDENADAS UTM DE REFERENCIA
TAMBO	500	MUNICIPIO DE COMARAPA DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ	346722.00 m E 8006530.00 m S



- Línea de acometida ANC 2" DN, L=24 m
- Línea de enfriamiento ANC 3" DN, L=60 m
- Red primaria ANC 4" existente
- Red secundaria Ø 90 mm

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 44 de 47



- Red secundaria Ø 90 mm, Longitud aproximada de 900 m
- Línea de enfriamiento ANC 3'' DN, L=60 m
- Red primaria ANC 4'' existente

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 45 de 47

POBLACIÓN	CAPACIDAD EDR A INSTALAR (MCH)	UBICACION	COORDENADAS UTM DE REFERENCIA
COMARAPA	1000	MUNICIPIO DE COMARAPA DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ	338477.00 m E 8018059.00 m S



- Línea de acometida ANC 3" DN L=30 m
- Línea de enfriamiento ANC 4" DN L=60 m
- Red primaria ANC 4" existente
- Red secundaria Ø 110 mm existente

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 46 de 47

2.4 FORMA DE PAGO

Los pagos serán parciales, y de acuerdo a la solicitud de la Empresa CONTRATISTA se realizarán según planilla o certificado de avance aprobado por el Supervisor y Fiscal de Obras.

2.5 MULTAS

Se han establecido multas para la presente especificación conforme el siguiente detalle:

MOTIVO	DETALLE
Por retrasos en la ejecución de la obra	1% del monto de contrato por cada día de retraso
Por cambio de personal	0,15 % del monto de contrato cuando se realice el cambio en el personal denominado como clave en las especificaciones técnicas
Por reiteración en llamadas de atención	0,20 % del monto de contrato cuando se realice una llamada de atención por segunda vez sobre un mismo tema

2.6 GARANTÍA DE LA OBRA

Con el propósito de garantizar la calidad de la obra realizada, una vez firmada el acta de entrega definitiva, la empresa contratista deberá presentar una carta notariada en dos ejemplares originales correspondiente a la Garantía de Calidad de obra Realizada, dicho documento debe establecer que en un periodo de 2 años a partir de la recepción de obra, la empresa contratista debe subsanar de cualquier observación encontrada a causa de un trabajo deficiente en la obra. Ante este hecho, la empresa contratista deberá actuar de forma inmediata y asumir todos los costos en que se incurra por esta causa.

2.7 PROPUESTA TECNICA

2.7.1 ORGANIGRAMA

Las empresas proponentes deberán presentar un organigrama que contemple a todo el personal comprometido para la obra, este organigrama debe contemplar al personal técnico clave (sujeto a evaluación) y al personal técnico y de apoyo mínimo requerido (no sujeto a evaluación).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS "CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA CITY GATE PULQUINA BAJO E INSTALACION ESTACIONES DISTRITALES DE REGULACION MUNICIPIO DE COMARAPA (PULQUINA BAJO, SAN ISIDRO, TAMBO Y COMARAPA)"	RG-02-A-GCC
		Hoja: 47 de 47

2.7.2 NUMERO DE FRENTES A UTILIZAR

Las empresas proponentes deberán contemplar mínimamente 5 frentes de trabajo:

- ✓ 2 frentes de trabajo para obras civiles
- ✓ 2 frentes de trabajo para obras mecánicas
- ✓ 1 frente de trabajo para obras eléctricas

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones