

**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

**OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN DE LA RED PRIMARIA E INSTALACIÓN DE ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN DISTRITO 14**

**GESTIÓN – 2017**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**INTRODUCCIÓN**

Conforme el Plan de Inversiones 2017 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 2017” 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 YPFB a través de la Gerencia de Redes de Gas y Ductos ha determinado realizar el proyecto: “OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN DE LA RED PRIMARIA E INSTALACIÓN DE ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN DISTRITO 14”.

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 Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN DE LA RED PRIMARIA E INSTALACIÓN DE ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN DISTRITO 14, mediante el cual se podrá efectivizar el suministro de gas natural a los usuarios comerciales y domésticos en el Distrito 14 y Avenida Virgen de Lujan de la ciudad de Santa Cruz, en el departamento de Santa Cruz.

**CONSIDERACIONES GENERALES**

* **Permisos para cruces y avenidas**

En cruces de carretera, calles, avenidas y otros, los permisos deberán ser solicitados al respectivo **Gobierno Municipal de Santa Cruz, 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.

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.

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:

1. Movimientos o deslizamientos de tierra
2. Peso de la tubería
3. Pérdida de Soporte de la tubería
4. Vibraciones causadas por agentes externos
5. Flotabilidad de la Tubería
6. Esfuerzos de tensión - compresiones causadas por su propio peso.
7. Cargas externas adicionales como temblores y terremotos
8. Fallas geológicas
9. Cargas excesivas o de tráfico de vehículos sobre el Ducto
10. 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.

|  |
| --- |
| **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)** | **Cruce de calle y/o Avenida (m)** | **Pozo ciego (m)** |
| 125 | 8 | 2.00 | 1.80 | Ancho de la vía | 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 obra 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.

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 la red primaria, la línea de acometida y línea de enfriamiento será entregada por YPFB conforme a procedimientos internos.

Estará a cargo de la Contratista la provisión de válvulas y accesorios de ANC conforme a lo señalado en las presentes especificaciones técnicas e instrucciones del Supervisor de Obra.

Todos los accesorios, válvulas y otros provistos por el Contratista, deberán ser nuevos y deberán contar con certificados de calidad que acrediten su fabricación conforme a requisitos técnicos que permitan su trazabilidad. Los mismos deberán ser presentados al Supervisor de Obra quién será el responsable de aprobar su estado para su utilización en el proyecto.

El almacenamiento de tuberías, válvulas, accesorios e instrumentos deberá guardar relación con los estándares de calidad transmitidos por el fabricante en catalogo o ficha técnica.

Las empresas proponentes deben considerar dentro de sus propuestas, lo siguiente:

La empresa contratista se hará responsable del transporte de tubería 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 EDR**

La Estación Distrital de Regulación a ser instalado en esta población se encuentra 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 el municipio.

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 el EDR propiamente dicho, 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. La contratista se hará cargo de la reposición y/o mantenimiento de las empaquetaduras, espárragos, manómetros u otros requeridos para el adecuado funcionamiento del EDR. 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.

La instalación que albergará a la Estación Distrital de Regulación, tiene características especiales, que cumplen con normas de seguridad adecuadas al transporte y distribución de gas natural; dentro de la cual describimos las consideraciones más importantes que se deben tomar en cuenta al momento de diseñar y construir esta obra.

* El EDR ya se encuentra construido. La empresa adjudicada recibirá por parte de la supervisión los Data Book pertenecientes a la fabricación de estos equipos
* La instalación de la Estación Distrital de Regulación se realizará en áreas de **30 m²** (5,0 m x 6,0 m), el cual se encontrará dentro de recinto delimitado mediante muros perimetrales de ladrillo gambote visto, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle adjuntos. Las coordenadas del área de equipamiento municipal, cedidos en calidad de COMODATO a YPFB por el GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE SANTA CRUZ, 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 Santa Ana de Yacuma.
* **Actividades Topográficas**

Las actividades Topográficas en la área de emplazamiento de la Estación Distrital 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:

* 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).
* 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 de la Estación Distrital de Regulación (formato físico y digital en archivos originales a la aplicación en la cual fueron creados).

**NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

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 la obra 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
* 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:

* Construcción de **red primaria: 2.663,00 metros ANC 8” DN** (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
* Construcción **línea de acometida del EDR: 356,00 metros ANC 4” DN** (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
* Construcción **línea de enfriamiento: 60 metros ANC 6” DN** (incluye prueba hidrostática limpieza y secado)
* Tendido de red secundaria con tubería de polietileno de **125 mm** de diámetro en una longitud de **84,00** metros lineales para la interconexión del EDR a la red secundaria existente
* Para la derivación de red primaria de 8” se realizara interconexión a la red primaria existente (un punto de soldadura). Se deberá coordinar con el Supervisor de Obra y personal de la Unidad de Operaciones y Mantenimiento de YPFB para la ejecución de los trabajos de interconexión.
* Construcción de 2 cámaras de hormigón armado para la válvula tronquera (cámara 1) válvula de derivación de la línea de acometida del EDR (cámara 2).
* La cámara 1 será ubicada según planos adjuntos, tendrá la válvula tronquera (instalación y montaje de válvula de 8”, accesorios: tees, reducción 8x4, reducción 4x2, válvula globo, válvulas de 2”, bridas, threadolet ½”, válvula tipo aguja con derivación de alivio ½”) para red primaria de 8”.
* Instalación de la derivación de la línea de acometida de 4” al EDR (instalación y montaje de válvula de 8” y 4”, accesorios: tees, reducción 8x4, reducción 4x2, válvulas globo, válvulas de 2”, bridas, threadolets ½”, válvula tipo aguja con derivación de alivio ½”) cámara 2.
* Construcción de base de Hº Aº para el EDR
* Construcción de recinto para EDR
* Puesta a tierra del EDR
* Montaje **EDR 5000 MCH**
* Venteo, interconexión, puesta en marcha y punto de rocío. Para ello la Contratista deberá verificar que todos los equipos y componentes del EDR se encuentren en buenas condiciones para la puesta en servicio y operación, en caso de encontrarse equipos y/o componentes con fallas, la empresa contratista deberá reemplazar los equipos y/o componentes dañados bajo su propio costo.

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

* 1. **OBRAS CIVILES**

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

* 1. **OBRAS MECANICA**

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

* 1. **PLANOS Y GRAFICOS**

En el Anexo 3 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 4.

* 1. **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  | 1 |
| 3 | GENERADOR ELECTRICO | UNIDAD | 1 |
| 4 | MEZCLADORA DE HORMIGON |  UNIDAD | 1 |
| 5 | VIBRADORA DE HORMIGON |  UNIDAD | 1 |
| 6 | MOTOSIERRA |  UNIDAD | 1 |
| 7 | COMPACTADORA MANUAL SALTARINA | UNIDAD | 2 |
| **N°** | **DESCRIPCIÓN** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| 8 | MAQUINA DE SOLDADURA P. E. POR ELECTROFUSION | UNIDAD | 1 |
| 9 | MOTOSOLDADORA | UNIDAD | 1 |
| 10 | POSICIONADOR DE TUBO | PIEZA | 2 POR CADA DIÁMETRO |
| 11 | BOMBA DE AGUA | UNIDAD | 1 |
| **DE ACUERDO A REQUERIMIENTO** |
| **N°** | **DESCRIPCIÓN** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| 12 | CAMIONETA 4X4 |  UNIDAD |  1 |
| 13 | CABEZALES DE PRUEBA HIDROSTÁTICA | UNIDAD | 2 |
| 14 | CAMIÓN GRÚA MEDIANO |  UNIDAD |  2 |
| 15 | CAMIÓN CHATA PLANA |  UNIDAD |  2 |
| 16 | VEHICULO PARA TRANSPORTE DE MATERIALES | UNIDAD | 2 |
| 17 | EQUIPO DE PERFORACION SUBTERRANEA  | UNIDAD | 1 |
| 18 | VOLQUETA  | UNIDAD | 1 |
| 19 | COMPRESORA DE AIRE | UNIDAD | 2 |
| 20 | COMPRESOR ATLAS COPCO | UNIDAD | 2 |
| 21 | BAROGRAFO COMPLETO | UNIDAD | 1 |
| 22 | DOBLADORA DE TUBERÍA DE 3”, 6” Y 8” DN | UNIDAD | 1 |
| 23 | PLACA DE CALIBRACIÓN | UNIDAD | 1 |
| 24 | ESTACIÓN TOTAL Y EQUIPOS DE MEDICIÓN PARA TOPOGRAFÍA | UNIDAD | 1 |
| 25 | EQUIPO DE GAMAGRAFÍA | UNIDAD | 2 |
| 26 | EQUIPO DE LIMPIEZA (ARENADOR O BLASTER) | UNIDAD | 2 |
| 27 | EQUIPO DE MANTEO Y REVISTIMIENTO | UNIDAD | 2 |
| 28 | HOLIDAY DETECTOR | UNIDAD | 2 |
| 29 | HORNO DE CALENTAMIENTO PARA ELECTRODOS | UNIDAD | 1 |
| 30 | TERMO PORTA ELECTRODOS | UNIDAD | 1 |
| 31 | LABORATORIO MÓVIL | UNIDAD | 1 |
| 32 | DENSITÓMETRO | UNIDAD | 1 |
| 33 | NEGATOSCOPIO | UNIDAD | 1 |
| 34 | KIT PARA PRUEBA DE ADHERENCIA | UNIDAD | 2 |
| 35 | EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS HIDROSTÁTICAS | UNIDAD | 2 |
| 36 | EQUIPO DE SOLDADURA CADWELL | 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. |

**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. **CANTIDADES DE OBRA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** | **Unidad** | **Cantidad** |
| **>** | **M01 - OBRAS CIVILES** |  |  |
| 1 | INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA | Glb. | 1,00 |
| 2 | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL | Glb. | 1,00 |
| 3 | REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO | m | 3.181,00 |
| 4 | APERTURA DE VIA, ACCESO Y DESBROCE | m² | 800,00 |
| 5 | CORTE,ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETAS | m² | 85,00 |
| 6 | CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSAS Y/O CORTEZAS ESPECIALES | m² | 50,00 |
| 7 | REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE | m² | 7,50 |
| 8 | EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO BLANDO | m³ | 2.375,86 |
| 9 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN PVC DN-8¨ | m | 10,00 |
| 10 | TENDIDO DE TUBERÍA | m | 84,00 |
| 11 | PROVISION Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACION | m | 3.163,00 |
| 12 | RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN | m³ | 2.338,45 |
| 13 | REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS | m² | 85,00 |
| 14 | REPOSICIÓN DE CERÁMICA, BALDOSAS Y/O CORTEZAS ESPECIALES C/PROVISIÓN | m² | 50,00 |
| 15 | REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y PIEDRA COMANCHE | m² | 7,50 |
| 16 | PERFORACIÓN SUBTERRÁNEA | m | 51,00 |
| 17 | OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 125 MM | Pza. | 1,00 |
| 18 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL | Pza. | 26,00 |
| 19 | BASE DE HORMIGON ARMADO H-21 PARA EDR | m³ | 2,20 |
| 20 | INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO | m² | 20,00 |
| 21 | MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO | m² | 37,43 |
| 22 | CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL | m² | 22,07 |
| 23 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO | m² | 8,75 |
| 24 | CONTRAPISO DE PIEDRA CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm | m² | 30,00 |
| 25 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN | Glb. | 1,00 |
| 26 | CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGÓN ARMADO | m³ | 12,84 |
| 27 | ELABORACIÓN DEL DATA BOOK | Glb. | 1,00 |
| 28 | LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS | Glb. | 1,00 |
| **>** | **M02 - OBRAS MECANICAS** |  |  |
| 1 | CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA, ACCESORIOS Y EDR | Glb. | 1,00 |
| 2 | DESFILE Y BAJADO DE TUBERIA DE ANC DN 4" SCH 40 | m | 356,00 |
| 3 | DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 6" SCH 40 | m | 60,00 |
| 4 | DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 8" SCH 40 | m | 2.663,00 |
| 5 | CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4" SCH 40 | Pza. | 6,00 |
| 6 | CURVADO DE TUBERIA DE ANC DN 6" SCH 40 | Pza. | 1,00 |
| 7 | CURVADO DE TUBERIA DE ANC DN 8" SCH 40 | Pza. | 12,00 |
| 8 | SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40 | junta | 30,00 |
| 9 | SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40 | junta | 2,00 |
| 10 | SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" SCH 40 | junta | 42,00 |
| 11 | SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 6" SCH 40 | junta | 10,00 |
| 12 | SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 8" SCH 40 | junta | 238,00 |
| 13 | SOLDADURA THREADOLET DE 8" A 1/2" | junta | 4,00 |
| 14 | PUNTO DE SOLDADURA PE Ø=125 mm | Pto. | 11,00 |
| 15 | VENTEO, PRUEBA DE RESISTENCIA Y HERMETICIDAD | m | 84,00 |
| 16 | END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2" SCH 40 | junta | 30,00 |
| 17 | END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3" SCH 40 | junta | 2,00 |
| 18 | END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 4" SCH 40 | junta | 42,00 |
| 19 | END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 6" SCH 40 | junta | 10,00 |
| 20 | END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 8" SCH 40 | junta | 238,00 |
| 21 | LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 4” (CON PROVISION DE MANTAS) | junta | 35,00 |
| 22 | LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 6” (CON PROVISION DE MANTAS) | junta | 9,00 |
| 23 | LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 8” (CON PROVISION DE MANTAS) | junta | 224,00 |
| 24 | PRUEBA HIDROSTÁTICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 2"  | Pza. | 6,00 |
| 25 | PRUEBA HIDROSTÁTICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 4"  | Pza. | 1,00 |
| 26 | PRUEBA HIDROSTÁTICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 8"  | Pza. | 2,00 |
| 27 | MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" | Pza. | 4,00 |
| 28 | MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" | Pza. | 1,00 |
| 29 | MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC DN 8" | Pza. | 2,00 |
| 30 | PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 2" | m | 10,00 |
| 31 | PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 4" | m | 356,00 |
| 32 | PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 6" | m | 60,00 |
| 33 | PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 8" | m | 2.663,00 |
| 34 | PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" EN CÁMARAS | Pza.  | 4,00 |
| 35 | PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" EN CÁMARAS | Pza. | 1,00 |
| 36 | PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 8" EN CÁMARAS | Pza. | 2,00 |
| 37 | MONTAJE DE EDR | Glb. | 1,00 |
| 38 | VENTEO, INTERCONEXION, PUESTA EN MARCHA Y PUNTO DE ROCIO | Glb. | 1,00 |
| **>** | **M03 - ACCESORIOS** |  |  |
| 1 | VÁLVULA TIPO BOLA ANC 2" ANSI 300 RF A PALANCA PT | Pza. | 4,00 |
| 2 | VÁLVULA TIPO BOLA ANC 4" ANSI 300 RF A PALANCA PT | Pza. | 1,00 |
| 3 | VÁLVULA TIPO BOLA ANC 8" ANSI 300 RF A PALANCA PT | Pza. | 2,00 |
| 4 | VÁLVULA TIPO AGUJA DE 1/2" CON DERIVACIÓN DE ALIVIO  | Pza. | 4,00 |
| 5 | VÁLVULA GLOBO ANC 2" ANSI 300 RF A VOLANTE | Pza. | 2,00 |
| 6 | BRIDA DN2"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40 | Pza. | 12,00 |
| 7 | BRIDA DN3"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40 | Pza. | 1,00 |
| 8 | BRIDA DN4"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40 | Pza. | 2,00 |
| 9 | BRIDA DN6"/WN/ANSI150/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40 | Pza. | 1,00 |
| 10 | BRIDA DN8"/WN/ANSI300/ASTM A 105 WN105 WN/RF/SCH40 | Pza. | 4,00 |
| 11 | BRIDA CIEGA ANC 2" ANSI 300 RF | Pza. | 2,00 |
| 12 | CODO DE 4", 90º RADIO LARGO, SCH 40, ASTM A234 GR WPB | Pza. | 2,00 |
| 13 | CODO DE 6", 90º RADIO LARGO, SCH 40, ASTM A234 GR WPB | Pza. | 2,00 |
| 14 | CODO DE 2", 90º RADIO LARGO, SCH 40, ASTM A234 GR WPB | Pza. | 4,00 |
| 15 | REDUCTOR CONCÉNTRICO 4" X 2" SHC 40, BW, ASTM A234 GR WPB | Pza. | 4,00 |
| 16 | REDUCTOR CONCÉNTRICO 4" X 3" SHC 40, BW, ASTM A234 GR WPB | Pza. | 1,00 |
| 17 | EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA 2" ANSI 300 | Pza. | 12,00 |
| 18 | EMPAQUETADURA DIELECTRICA 3" ANSI 300 | Pza. | 1,00 |
| 19 | EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA 4" ANSI 300 | Pza. | 2,00 |
| 20 | EMPAQUETADURA DIELECTRICA 6" ANSI 150 | Pza. | 1,00 |
| 21 | EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA 8" ANSI 300 | Pza. | 4,00 |
| 22 | ESPARRAGOS 5/8" X 3 1/2" GR. B7 ANSI B16,5 + TUERCAS GRADO 2H ANSI 300 | Pza. | 96,00 |
| 23 | ESPARRAGOS 3/4" X 4 1/4" GR. B7 ANSI B16,5 + TUERCAS GRADO 2H ANSI 300 | Pza. | 8,00 |
| 24 | ESPARRAGOS 3/4" X 4 1/2" GR. B7 ANSI B16,5 + TUERCAS GRADO 2H ANSI 300 | Pza. | 16,00 |
| 25 | ESPARRAGOS 3/4" X 4" GR. B7 ANSI B16,5 + TUERCAS GRADO 2H ANSI 150 | Pza. | 12,00 |
| 26 | ESPARRAGOS 7/8" X 5 1/2" GR. B7 ANSI B16,5 + TUERCAS GRADO 2H ANSI 300 | Pza. | 48,00 |
| 27 | CASQUETE SEMIELIPTICO ANC 8" SCH 40 | Pza. | 1,00 |
| 28 | TEE NORMAL ANC 2" SCH 40 | Pza. | 2,00 |
| 29 | TEE CON REDUCCION ANC 8"X 4"SCH 40 | Pza. | 5,00 |
| 30 | THREADOLET DE 8" A 1/2" S-300 | Pza. | 4,00 |
| 31 | TAPON MACHO 1/2" NPT | Pza. | 4,00 |
| 32 | TRANSICIÓN ACERO-POLIETILENO 6"x125 mm | Pza. | 1,00 |

* 1. **VALIDACIONES**

Las validaciones se encuentran detalladas en el Anexo 5.

* 1. **RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA EMITIDA POR LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**

Los proponentes deberán contar con la Resolución Administrativa vigente de Autorización y Registro que habilita a la empresa a realizar instalaciones de gas natural para la categoría Industrial o Categoría Redes de Gas, otorgada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. (Adjuntar en su propuesta fotocopia legalizada).

* 1. **EXPERIENCIA DE LA EMPRESA**
1. **Experiencia General**

La sumatoria de la experiencia general del proponente, deberá sumar al menos (1) una vez el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación. Para la evaluación de este punto se tomará en cuenta únicamente la experiencia general de la empresa en monto, acumulado en los últimos 10 años.

1. **Experiencia Especifica**

La sumatoria de la experiencia especifica del proponente, deberá sumar al menos (0.5) cero punto cinco veces el monto del precio referencial tomando en cuenta únicamente la experiencia específica de la empresa en “obras similares” acumulada en los últimos 10 años, misma que será evaluada con los siguientes criterios:

* **Monto ejecutado,** Que será contabilizado a través de la sumatoria de montos de los trabajos ejecutados en obras similares.

Los respaldos de la experiencia general y específica podrán ser cualquiera de los mencionados a continuación, los mismos deberán reflejar el **monto ejecutado**:

* Acta o Documento de Entrega Definitiva.
* Acta o Documento de Recepción Definitiva.
* Acta o Documento de Conformidad de Obra.
* Acta o Documento de Conclusión de Obra.
* Contrato acompañado de documento que certifique la conclusión del mismo.

Si la documentación presentada como respaldo de la experiencia, sea por subcontratos, ésta será tomada en cuenta únicamente si fue reconocida y emitida, por una Autoridad competente de la Entidad o Empresa propietaria de la Obra.

Cuando los respaldos citados no contemplen toda la información requerida, YPFB podrá solicitar documentos **adicionales** a los citados, donde se evidencie y/o complemente la información requerida. En cualquier momento durante el periodo de evaluación, YPFB se reserva el derecho de solicitar y verificar la autenticidad de la documentación presentada.

**Obras similares.-**

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

* Construcción de Gasoductos, Oleoductos, líneas de recolección, flow line, Poliductos, Redes Primarias o Acometidas Especiales.
* Construcción y/o montaje de instalaciones de City Gates, Estaciones de Medición y Odorización (EMO), Puentes de Regulación y Medición (PRM), Estaciones Distrital de Regulación y Medición (EDR) o Estaciones de Regulación y Medición (ERM).
* Servicios especiales relacionados a la construcción de Gasoductos, Oleoductos, Poliductos, Redes Primarias o Acometidas Especiales.
* Trabajos de mantenimiento de Gasoductos, Oleoductos, Poliductos, Redes Primarias o Acometidas Especiales.
* Trabajos de mantenimiento de City Gates, EMO, PRM, EDR o ERM. (Sistemas de regulación y medición de gas natural alta presión)
* Variantes de Gasoductos, Oleoductos, Poliductos, Redes Primarias o Acometidas Especiales.

Todos los trabajos habilitados por la categoría industrial y/o redes de gas, descritos en el Reglamento de Diseño, operación de Redes de Gas Natural e Instalaciones Internas aprobados mediante el D.S. 1996 con excepción de Redes Secundarias, Acometidas e Instalaciones Domiciliarias/Comerciales que empleen tuberías de polietileno y acero galvanizado.

* 1. **EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACIÓN)**

| **N°** | **FORMACIÓN** | **CARGO A DESEMPEÑAR** | **CANTIDAD REQUERIDA** | **EXPERIENCIA** | **CARGOS SIMILARES** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | LICENCIADO O INGENIERO CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL:* CIVIL
* MECANICO
* INDUSTRIAL
* PETROLERO
* ARQUITECTO
* CONSTRUCTOR CIVIL
* OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE HIDROCARBUROS.
* OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DEL ÁREA DE HIDROCARBUROS.
 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | ESPECIFICA: DEBERÁ SUMAR AL MENOS 1 VEZ EL MONTO DEL PRECIO REFERENCIAL (COMPUTADO A PARTIR DE LA EMISIÓN DEL TÍTULO /DIPLOMA ACADÉMICO) EN CARGOS SIMILARES DE OBRAS SIMILARES (\*) | * FISCAL DE OBRA
* SUPERVISOR DE OBRA
* SUPERINTENDENTE DE OBRA
* DIRECTOR DE OBRA
* RESIDENTE DE OBRA
* INSPECTOR DE OBRA
 |
| 2 | 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 |
| 3 | BACHILLER O FORMACION ACADEMICA SUPERIOR CON AL MENOS UN CURSO CONCLUIDO EN EL MANEJO DEL PROGRAMA AUTOCAD | 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 |

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

**NOTAS:**

1. Los Documentos de Respaldo que avalen la experiencia del personal requerido son:
* **Residente de Obra :**
* Acta o documento de Entrega Definitiva
* Acta o documento de Recepción Definitiva.
* Acta o documento de Conformidad de Obra
* Acta o documento de Conclusión de Obra.
* Certificado de trabajo, indicando que ejerció el cargo definido como similar acompañado de una copia legalizada del libro de órdenes.

En caso que el nombre y/o cargo similar del profesional no figure en alguno de los documentos detallados anteriormente y solo presenta su firma y sello profesional se deberá adjuntar además un documento que respalde o acredite los trabajos realizados (Copia legalizada del libro de órdenes).

* **Soldador de Línea; Dibujante de Planos AS-BUILT:**

Certificado de trabajo.

1. Cuando los respaldos citados no contemplen toda la información requerida, YPFB podrá solicitar documentos **adicionales** a los citados, donde se evidencie y/o complemente la información requerida. En cualquier momento durante el periodo de evaluación, YPFB se reserva el derecho de solicitar y verificar la autenticidad de la documentación presentada.
2. El personal clave deberá permanecer en obra hasta la entrega definitiva de la misma. (Para el caso del Soldador de Línea y el Dibujante de Planos As Built de acuerdo a requerimiento del Supervisor de Obra).
3. La autoridad máxima en obra del contratista deberá firmar todos los documentos técnicos (Libro de órdenes, planillas, cómputos métricos, actas, etc.), el cual será responsable técnico hasta el cierre final del contrato.
	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**  | **OBSERVACIONES** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Capataz | - | 3 | Para toda la obra |
| 2 | Chofer | - | 1 | Para toda la obra |
| 3 | Albañil | - | 2 | Para toda la obra |
| 4 | Ayudante | - | Necesario para la buena ejecución de la obra | Para toda la obra |
| 5 | Soldador P. E. | Curso de gasista y/o Instalador I de gas natural y/o Instalador II de gas natural | 1 | Para toda la obra |
| 6 | Ayudante Soldador P. E. | - | 1 | Para toda la obra |
| 7 | Plomero Calificado  | - | 1 | Para toda la obra |
| 8 | Peón | - | 12 | Para cada frente |
| 9 | Topógrafo | Técnico o Lic. en topografía | 1 | Para toda la obra |
| 10 | Alarife | - | 1 | Para toda la obra |
| 11 | Operador de compresora | - | 2 | Para toda la obra |
| 12 | Operador de Cortadora de Disco | - | 2 | Para toda la obra |
| 13 | Operador de Martillo Perforador | - | 1 | Para toda la obra |
| 14 | Operador de Compactadora | - | 2 | Para toda la obra |
| 15 | Armador (encofrador) | - | 2 | Para toda la obra |
| 16 | Inspector de Soldadura | Personal certificado como inspector de soldadura nivel II AWS o equivalente  | 1 | Para toda la obra |
| 17 | Inspección en Radiografía | Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente  | 1 | Para toda la obra |
| 18 | Inspector en tintas penetrantes | Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente. | 1 | Para toda la obra |
| 19 | Inspector en partículas magnéticas | Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente. | 1 | Para toda la obra |
| 20 | Técnico especializado en trabajos de revestimiento de tubería | Según norma ASME B 31.8 | 2 | Para toda la obra |
| 21 | Cañista |  | 2 | Para toda la obra |
| 22 | Dobladores Calificados |  | 1 | Para toda la obra |
| 23 | Amoladores |  | 2 | Para toda la obra |
| 24 | Técnico especializado en pruebas hidráulicas, neumáticas y de hermeticidad | Profesional y/o técnico especializado en el manejo de instrumentos y la ejecución de pruebas hidrostáticas | 1 | Para toda la obra |
| 25 | Instrumentista |  | 1 | Para toda la obra |
| 26 | Supervisor/Coordinador de SMS | Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o ramas afines | 1 | Para toda la obra |
| 27 | Monitor de SMS | Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares) | 1 Monitor de SMS  | Para cada frente de trabajo adicional (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el proyecto) |
| 28 | Responsable de obras civiles | Ingeniero civil, profesional en ramas afines de la construcción (licenciado en construcciones civiles, ingeniero en construcciones, arquitecto con mención en estructuras, mecánica de suelos) con título en provisión nacional | 1 | Para toda la obra |

1. **CONDICIONES REQUERIDAS**
	1. **NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN**

La normativa aplicable al presente proceso de contratación es el Reglamento de Contratación de Bienes y Servicios en el Marco del Decreto Supremo N° 29506.

* 1. **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.

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN** | **PLAZO DE EJECUCION****[Días Calendario]** |
| OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCIÓN DE LA RED PRIMARIA E INSTALACIÓN DE ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN DISTRITO 14 | 75 |

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

Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva se otorgara como máximo el plazo de 20 días calendario para subsanar las deficiencias, anomalías, imperfecciones y observaciones registradas en el acta de recepción provisional.

* 1. **UBICACIÓN DE LA OBRA**

Los trabajos de Construcción serán realizados en:

|  |  |
| --- | --- |
| **DETALLE** | **DATO**  |
| Provincia | ANDRÉS IBAÑEZ |
| Municipios  | Andrés Ibáñez |
| Distrito  | Distrito 14 |
| **UBICACIÓN PROVINCIA ANDRÉS IBAÑEZ****DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ**PROVINCIA ANDRÉS IBÁÑEZ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DISTRITO**  | **CAPACIDAD EDR A INSTALAR (MCH)** | **UBICACION** | **COORDENADAS****UTM****DE REFERENCIA** |
| **DISTRITO 14** | **5.000** | **DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ** | **491312.00 m E****8040707.00 m S****ZONA 20K** |

 G:\IMAGENES DIST 14 12.4.17\Imagen tramo Distrito 14.jpg Red primaria ANC 8” DN, L=2.633,00 m Red primaria ANC 4” DN, L= 356,00 m Línea de enfriamiento ANC 6” DN, L=60 m  Red Secundaria PE 125 mm, L= 84,00 m   |

* 1. **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 (máximo hasta el 80% del monto total del contrato por planillas acumuladas de avance de obra).

YPFB, a solicitud del Contratista otorgará un anticipo, el cual no deberá exceder del 20% (veinte por ciento) del monto total del Contrato y el cual deberá ser requerido previa presentación de la garantía de correcta inversión de anticipo conforme lo establecido en el ANEXO VALIDACIONES del presente documento, por el 100% (cien por ciento) del monto a ser desembolsado, caso contrario se entenderá por anticipo no solicitado. El anticipo podrá ser solicitado hasta antes de la firma de contrato.

La empresa contratista deberá presentar una planilla de avance de obra por periodo de avance ejecutado, conforme al cronograma físico-financiero presentado por el contratista.

* 1. **MULTAS**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **MOTIVO DE LA MULTA** | **MULTA** |
| Por exceder el plazo de ejecución de obra establecido | 1% del monto de contrato por cada día de retraso |
| Por cambio de personal clave | 0,50 % del monto total de contrato cuando se realice el cambio en el personal denominado como clave en las especificaciones técnicas |
| Por llamada de atención | A la primera llamada de atención 1 % del monto total del contrato.A la segunda llamada de atención 2 % del monto total del contrato. |

* 1. **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 definitiva de la obra, la empresa contratista debe subsanar cualquier observación encontrada a causa de un trabajo deficiente en la obra (vicio Oculto). Ante este hecho, la empresa contratista deberá actuar de forma inmediata y asumir todos los costos en que se incurra por esta causa.

* 1. **SUBCONTRATOS**

El Fiscal de Obra a solicitud del Supervisor podrá autorizar la subcontratación para la ejecución de alguna actividad de la Obra al Contratista, subcontrataciones que acumuladas no deberán exceder el 25% (veinticinco por ciento) del valor total del Contrato para lo cual deberá necesariamente el Contratista, tener la autorización expresa de la Entidad a través del Fiscal de Obra, siendo el Contratista directo y exclusivo responsable por los trabajos, su calidad y la perfección de ellos, así como también por los actos y omisiones de los subcontratistas y de todas las personas empleadas en la Obra.

Ningún subcontrato o intervención de terceras personas relevará al Contratista del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades emergentes del Contrato. El Contratista deberá presentar al Fiscal de Obra a solo requerimiento del Supervisor para fines de conocimiento todos los subcontratos que suscriba con terceros.

* 1. **PROPUESTA TECNICA**

**ORGANIGRAMA**

Los 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).

**NUMERO DE FRENTES A UTILIZAR**

Los proponentes deberán contemplar mínimamente **3 frentes de trabajo** para la presente obra, distribuidos de la siguiente manera:

* 1 frente de trabajo para obras civiles de la construcción de las redes primarias, acometida, línea de enfriamiento y red secundaria.
* 1 frente de trabajo para obras mecánicas de la construcción de las redes primarias, acometida, línea de enfriamiento y red secundaria
* 1 frente para las obras mecánicas y civiles de las cámaras, señalización vertical y recinto del EDR.