

 <p>YPFB Corporación La Energía que transforma Bolivia</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA</b>	<b>RG-02-A-GCC</b>
	<b>OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV YPFB – GESTION 2018</b>	<b>Fecha: 04/07/2018</b>
		<b>Hoja: 1 de 18</b>

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA

### 1. INFORMACIÓN DE LA OBRA

Conforme el Plan de Inversiones 2018 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 2018” y se autoriza los procesos de contratación enmarcados en el D.S. 29506 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: “OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV YPFB COBIJA GESTION 2018”.

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 para OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV YPFB – GESTIÓN 2018 mediante el cual se podrá efectivizar el suministro de gas natural a usuarios de las diferentes categorías de la ciudad de Cobija, municipio de Cobija de la provincia de Nicolás Suarez del departamento del Pando.

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

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

### **PERMISOS PARA CRUCES Y/O AVENIDAS Y CONSTRUCCIÓN PUENTE ALCANTARILLA**

La Contratista estará a cargo de gestionar los permisos correspondientes para la autorización de cruces de carretera, calles, avenidas y otros, en la ciudad de Cobija, estos permisos y autorizaciones correspondientes deberán ser solicitados al respectivo **Gobierno Municipal, a la Administradora Boliviana de Carreteras** y entidades de servicios públicos (electricidad, agua, fibra óptica, etc.). La empresa Contratista que realice la ejecución de esta obra será la responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas, además de coordinar y realizar las gestiones y pagos necesarios ante las empresas de servicios públicos cuyas instalaciones sean afectadas.

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.

En el caso de tubería expuesta, estará a cargo de la empresa Contratista, el retiro del revestimiento tricapa de la tubería y deberá, bajo su propio costo, revestir la tubería con pintura anticorrosiva

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

 <p>YPFB Corporación La Energía que transforma Bolivia</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA</b>	<b>RG-02-A-GCC</b>
	<b>OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV</b>	<b>Fecha: 04/07/2018</b>
	<b>YPFB – GESTION 2018</b>	<b>Hoja: 2 de 18</b>

con un espesor mínimo recomendado por el fabricante, posteriormente deberá esperar el tiempo de secado recomendado también por el fabricante, y finalmente, deberá proceder al pintado de la tubería con pintura AMARILLO BRILLANTE RAL 1026 o su equivalente en hexadecimal FFFF00 (Incluye limpieza y arenado de la tubería).

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 la construcción de cruces del ducto a través de canales de drenaje, carreteras, puentes, vías férreas, etc., la Empresa Contratista deberá presentar un diseño individual, mismo que será sujeto a evaluación, calificación y aprobación por parte del Supervisor de Obra.


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 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 Contratista.

SOLO EN CASOS DE EXCEPCIÓN (PREVIA INSPECCIÓN E INFORME TÉCNICO) SE PERMITIRÁN TRABAJOS DE TUNELEADO.

### **MATERIALES, ACCESORIOS E INSTRUMENTOS**

La tubería de ANC para la construcción de la red primaria, serán entregados por YPFB conforme a procedimientos internos, 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 cualquier desperfecto o daño que sea encontrado posterior a la entrega

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

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED          PRIMARIA</b>	<b>RG-02-A-GCC</b>
	<b>OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV</b>	<b>Fecha: 04/07/2018</b>
	<b>YPFB – GESTION 2018</b>	<b>Hoja: 3 de 18</b>

hacia el contratista, será de entera responsabilidad de la última. La empresa contratista se hará responsable del transporte de tubería de Acero Negro al Carbono hasta el lugar de la obra.

Estará a cargo de la Contratista la provisión, traslado a obra y montaje de las válvulas, instrumentos y accesorios de ANC, conforme a lo señalado en las presentes especificaciones técnicas e instrucciones del Supervisor de Obra. Los accesorios, válvulas e instrumentos 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 válvulas, accesorios e instrumentos deberá guardar relación con los estándares de calidad transmitidos por el fabricante en catalogo o ficha técnica.

**Nota.-** El Material a ser provisto por YPFB se encuentra detallado en el **Anexo 3**.

### **NORMAS CÓDIGOS Y ESTÁNDARES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

La ejecución de la obra se realizará de acuerdo a las normas ampliamente aceptadas, de manera de garantizar el buen funcionamiento y la seguridad de la red primaria y maximizar la prevención de riesgos y cuidado del medio ambiente en el área de ubicación.

Las actividades también estarán 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 B31.8 Gas Transportation and Distribution Piping Systems
- 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
- 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.

#### **1.1. UBICACIÓN DE LA OBRA**

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



DETALLE	DATO
Provincia	NICOLÁS SUAREZ, PANDO
Municipio	Cobija
Ciudad	Cobija

**UBICACIÓN PROVINCIA NICOLÁS SUAREZ  
DEPARTAMENTO DE PANDO**



CIUDAD	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM DE REFERENCIA
COBIJA	MUNICIPIO DE COBIJA PARTAMENTO DE PANDO	523891.27 m E 8780199.86 m S ZONA 19

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

### IMAGEN SATELITAL CIUDAD DE COBIJA



----- Red primaria ANC 6" DN

----- Red primaria ANC 4" DN

----- Red primaria ANC 2" DN

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM DE REFERENCIA
CONEXIÓN A RED EXISTENTE	524762.34 m E 8778830.00 m S ZONA 19

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





1RA CÁMARA	526172.01 m E 8779841.22 m S ZONA 19
2DA CÁMARA	526913.65 m E 8780927.33 m S ZONA 19
3RA CÁMARA	526542.86 m E 8780931.41 m S ZONA 19

En caso de que no exista una inspección previa programada, las empresas proponentes podrán realizar por su propia cuenta la inspección y verificación del lugar, entorno y condiciones donde se realizará la obra antes de la presentación de propuestas.

### 1.2. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo de ejecución será computado en días calendario, contabilizados a partir de la emisión de la Orden de Proceder hasta la Entrega Provisional. El cuadro siguiente establece el plazo de ejecución de la obra:

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN	PLAZO DE EJECUCION [Días Calendario]
OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV YPFB – GESTIÓN 2018	90

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 otorgará como plazo máximo 20 días calendario para subsanar las deficiencias, anomalías, imperfecciones y observaciones registradas en el acta de recepción provisional. En casos excepcionales previa justificación técnica el Comité de Recepción podrá solicitar un plazo mayor.

### 1.3. CANTIDADES DE OBRA

OBRAS CIVILES			
N°	DESCRIPCION DEL ÍTEM	UNID	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	GLB	1,00
2	MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL	GLB	1,00

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



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED  
PRIMARIA  
OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV  
YPFB – GESTION 2018**

RG-02-A-GCC  
Fecha: 04/07/2018  
Hoja: 7 de 18

<b>OBRAS CIVILES</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCION DEL ÍTEM</b>	<b>UNID</b>	<b>CANTIDAD</b>
3	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	M	3.839,00
4	CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETAS	M2	9,00
5	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO	M3	2.814,75
6	PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	PZA	38,00
7	PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	M	3.753,00
8	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	M3	2.814,75
9	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS	M2	9,00
10	CONSTRUCCION DE CAMARAS DE HORMIGÓN ARMADO	PZA	3,00
11	PERFORACIÓN CON TOPO	M	86,00
12	ELABORACIÓN DE PLANOS AS BUILT	M	3.839,00
13	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	GLB	1,00
14	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB	1,00

<b>OBRAS MECANICAS</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCION DEL ÍTEM</b>	<b>UNID</b>	<b>CANTIDAD</b>
15	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	TN	0,37
16	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" SCH 40	TN	29,80
17	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 6" SCH 40	TN	56,00
18	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 2" SCH 40	M	44,00
19	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4" SCH 40	M	1.839,00
20	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 6" SCH 40	M	1.956,00
21	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 4" SCH 40	PZA	5,00
22	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 6" SCH 40	PZA	12,00
23	SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	JUNTA	20,00
24	SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" SCH 40	JUNTA	184,00
25	SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 6" SCH 40	JUNTA	177,00
26	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2" SCH 40	JUNTA	20,00
27	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 4" SCH 40	JUNTA	184,00
28	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 6" SCH 40	JUNTA	177,00
29	END POR TINTAS PENETRANTES PARA ACCESORIOS	PTO	12,00
30	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	20,00
31	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 4" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	184,00
32	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 6" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	177,00
33	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 2"	M	44,00
34	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 4"	M	1.839,00
35	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA ANC DN 6"	M	1.956,00
36	PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 2"	PZA	11,00
37	PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 4"	PZA	5,00
38	PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 6"	PZA	4,00

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



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED  
PRIMARIA  
OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV  
YPFB – GESTION 2018**

**RG-02-A-GCC**  
**Fecha: 04/07/2018**  
**Hoja: 8 de 18**

<b>OBRAS MECANICAS</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCION DEL ÍTEM</b>	<b>UNID</b>	<b>CANTIDAD</b>
39	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PROTECCION CATODICA	GLB	1,00
40	MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC 2"	PZA	5,00
41	MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC 4"	PZA	4,00
42	MONTAJE DE VÁLVULA Y ACCESORIOS DE ANC 6"	PZA	2,00
43	PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" EN CÁMARAS	PZA	5,00
44	PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" EN CÁMARAS	PZA	4,00
45	PROTECCIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE ANC DN 6" EN CÁMARAS	PZA	2,00
46	VENTEO, INTERCONEXIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PUNTO DE ROCÍO	GLB	1,00
47	ADOSADO DE TUBERIA	M	25,00

<b>ACCESORIOS</b>			
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>UNID</b>	<b>CANTIDAD</b>
48	VÁLVULA BOLA ANC 6" ANSI 300 RF A PALANCA	PZA	2,00
49	VÁLVULA BOLA ANC 2" ANSI 300 RF A PALANCA	PZA	4,00
50	VÁLVULA BOLA ANC 3/4" CLASE 800 ROSCA NPT A PALANCA	PZA	1,00
51	VÁLVULA BOLA ANC 1/2" CLASE 800 ROSCA NPT A PALANCA	PZA	11,00
52	VÁLVULA AGUJA CON BLOQUEO Y PURGA 1/2" ROSCA NPT CLASE 3000 ó 6000	PZA	5,00
53	NIPLE HEXAGONAL 3/4" ROSCA NPT CLASE 3000	PZA	2,00
54	NIPLE HEXAGONAL 1/2" ROSCA NPT CLASE 3000	PZA	11,00
55	CAP ANC 6" SCH 40	PZA	1,00
56	CAP ANC 4" SCH 40	PZA	3,00
57	THREDOLET ANC 4" X 3/4" ROSCA NPT CLASE 3000	PZA	1,00
58	THREDOLET ANC 6" X 1/2" ROSCA NPT CLASE 3000	PZA	3,00
59	THREDOLET ANC 4" X 1/2" ROSCA NPT CLASE 3000	PZA	6,00
60	THREDOLET ANC 2" X 1/2" ROSCA NPT CLASE 3000	PZA	2,00
61	BRIDA WN ANC 6" ANSI 300 RF SCH 40	PZA	4,00
62	BRIDA WN ANC 4" ANSI 300 RF SCH 40	PZA	2,00
63	BRIDA WN ANC 2" ANSI 300 RF SCH 40	PZA	1,00
64	EMPAQUETADURA ESPIRALADA 4" ANSI 300	PZA	11,00
65	EMPAQUETADURA ESPIRALADA 2" ANSI 300	PZA	10,00
66	ESPÁRRAGOS 3/4" X 5" C/2 TUERCAS	PZA	48,00
67	ESPÁRRAGOS 3/4" X 4 1/2" C/2 TUERCAS	PZA	81,00
68	TAPON HEXAGONAL 1/2 "	PZA	4,00
69	MANOMETRO 0-1000 PSIG O EQUIVALENTE EN BAR	PZA	11,00

Los proponentes deberán ofertar a cabalidad la denominación del ítem, unidad de medida, cantidad requerida, presentada en las tablas anteriores (cantidades de Obra).

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





## 1.4. EQUIPO Y PERSONAL

### 1.4.1. EQUIPO MINIMO REQUERIDO PARA LA OBRA

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

#### EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

PERMANENTE			
N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	AMOLADORA O CORTADORA DE DISCO	1	PZA
2	MARTILLO ELECTRICO O MOTOPERFORADORA	1	PZA
3	GENERADOR ELECTRICO	1	PZA
4	MEZCLADORA DE HORMIGON	1	PZA
5	VIBRADORA DE HORMIGON	1	PZA
6	COMPACTADORA MANUAL SALTARINA	1	PZA
7	MOTOSOLDADORA	1	PZA
8	POSICIONADOR DE TUBO	2 POR CADA DIÁMETRO	PZA
9	BOMBA DE AGUA	1	PZA
10	CAMIONETA 4X4	1	VEHICULO
11	CAMIÓN GRÚA MEDIANO	1	VEHICULO
12	CAMIÓN CHATA PLANA	1	VEHICULO
13	CABEZALES DE PRUEBA HIDROSTÁTICA Y DE HERMETICIDAD	1	PZA
14	VEHICULO PARA TRANSPORTE DE MATERIALES	1	VEHICULO
15	VOLQUETA	1	VEHICULO
16	RETROEXCAVADORA (GALLINITA)	1	EQUIPO
17	COMPRESORA DE AIRE	1	PZA
18	COMPRESOR ATLAS COPCO	1	PZA
19	BAROGRAFO COMPLETO	1	EQUIPO
20	DOBLADORA DE TUBERÍA DE 2", 4" y 6" DN	1	PZA
21	EQUIPO DE PERFORACIÓN SUBTERRÁNEA	1	EQUIPO
22	PLACA DE CALIBRACIÓN	1 POR CADA DIÁMETRO	PZA
23	ESTACIÓN TOTAL Y EQUIPOS DE MEDICIÓN PARA TOPOGRAFÍA	1	EQUIPO
24	PLOTTER (EN GABINETE)	1	EQUIPO
25	EQUIPO DE GAMAGRAFÍA	1	EQUIPO
26	EQUIPO DE LIMPIEZA (ARENADOR O BLASTER)	1	EQUIPO
27	CORTADORA DE TUBO	1	PZA
28	EQUIPO DE MANTEO Y REVISTIMIENTO	1	EQUIPO
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos		Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED  
PRIMARIA  
OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV  
YPFB – GESTION 2018**

RG-02-A-GCC  
Fecha: 04/07/2018  
Hoja: 10 de 18

29	HOLIDAY DETECTOR	1	EQUIPO
30	HORNO DE CALENTAMIENTO PARA ELECTRODOS	1	EQUIPO
31	TERMO PORTA ELECTRODOS	1	PZA
32	TORQUÍMETRO	1	PZA
33	DETECTOR DE GAS	1	EQUIPO
34	LABORATORIO MÓVIL	1	EQUIPO
35	DENSITÓMETRO	1	PZA
36	NEGATOSCOPIO	1	PZA
37	KIT PARA PRUEBA DE ADHERENCIA	1	EQUIPO
38	EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	1	EQUIPO
39	EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS NEUMÁTICAS Y DE HERMETICIDAD	1	EQUIPO
40	EQUIPO PARA LA EJECUCION DE LA PROTECCION CATODICA	1	EQUIPO

Los equipos listados podrán ser requeridos por la supervisión en función a los requerimientos de la obra.

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

**TABLA: PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO**

Nº	CARGO	FORMACIÓN	NUMERO DE PERSONAS
1	Capataz	-	1
2	Chofer	-	1
3	Albañil	-	2
4	Ayudante	-	4
5	Peón	-	30
6	Topógrafo	Técnico o Lic. en topografía	1
7	Alarife	-	1
8	Operador de compresora	-	1
9	Operador de Cortadora de Disco	-	1
10	Operador de Martillo Perforador	-	1
11	Operador de Compactadora	-	1
12	Operador de retroexcavadora	-	1
13	Operador de Holliday Detector	-	1
14	Armador (encofrador)	-	1
15	Ayudante de soldador	-	2
16	Inspector de Soldadura	Personal certificado como inspector de soldadura nivel II AWS o equivalente	1
17	Inspección en Radiografía	Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente	1

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



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED  
PRIMARIA  
OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV  
YPFB – GESTION 2018**

**RG-02-A-GCC**  
**Fecha: 04/07/2018**  
**Hoja: 11 de 18**

N°	CARGO	FORMACIÓN	NUMERO DE PERSONAS
18	Inspector en tintas penetrantes	Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente.	1
19	Inspector en partículas magnéticas	Persona certificada como inspector de nivel II ASNT o equivalente.	1
20	Técnico especializado en trabajos de revestimiento de tubería	Según norma ASME B 31.8	1
21	Cañista	-	1
22	Dobladores Calificados	-	2
23	Amoladores	-	2
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	2
25	Instrumentista	-	1
26	Supervisor/Coordinador de SMS	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o ramas afines	1
27	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 adicional (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el proyecto)
28	Responsable de Calidad	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o ramas afines, con experiencia en trabajos como responsable de calidad o cargo relacionado con aspectos de calidad o seguridad industrial.	1
29	Técnico Especialista en Protección catódica	Profesional y/o técnico especializado en el diseño y puesta en marcha de sistemas de protección catódica en tuberías de ACN	1
30	Técnico eléctrico	Técnico o Lic. Eléctrico	1
31	Ingeniero Eléctrico	Lic. En Ingeniería Eléctrica	1
32	Dibujante de Planos As- Built	Bachiller, Técnico, Egresado o Formación Superior con al menos un curso concluido en el manejo del Programa Autocad	1

## 1.5. INFORMACIÓN ANEXA

### 1.5.1. OBRAS CIVILES

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

### 1.5.2. 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



### 1.5.3. GRAFICOS Y PLANOS

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.

## 2. REQUISITOS PARA EL PROPONENTE

### 2.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

#### 2.1.1. EXPERIENCIA GENERAL

La sumatoria de la experiencia general del proponente deberá sumar al menos (1) una vez el monto establecido como precio referencial en el Documento Base de Contratación. Para la evaluación de este punto se considerará los contratos ejecutados durante los últimos 10 años.

#### 2.1.2. EXPERIENCIA ESPECIFICA

La sumatoria de la experiencia específica del proponente deberá sumar al menos (0,5) cero coma cinco veces el monto establecido como precio referencial en el Documento Base de Contratación, se considerará como experiencia específica a aquellos trabajos que se encuentren dentro del alcance de “obras similares” definido en este documento. Para la evaluación de este punto se considerará los contratos ejecutados durante los últimos 10 años.


#### 2.1.3. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La Experiencia General y Específica, serán evaluadas bajo los siguientes criterios:

- Podrá ser contabilizada como Experiencia General cualquier trabajo realizado por la empresa proponente.
- Deberá ser contabilizada como Experiencia Especifica cualquier trabajo realizado por la empresa proponente que se encuentre dentro del alcance de “obras similares”.
- Los montos contabilizados para respaldar la experiencia, serán calculados por medio de la sumatoria de montos de los trabajos ejecutados en obras similares.
- La experiencia general y específica deberá encontrarse respaldada con cualquiera de los documentos mencionados a continuación:
  - Fotocopia simple de Acta o Documento de Entrega Definitiva.
  - Fotocopia simple de Acta o Documento de Recepción Definitiva.
  - Fotocopia simple de Acta o Documento de Conformidad de Obra.
  - Fotocopia simple de Acta o Documento de Conclusión de Obra.
  - Fotocopia simple de Acta o Documento de Recepción de obras Civiles para Acometidas.

Cuando en los documentos antes citados, no figure el monto de la obra ejecutada, el proponente debe acompañar al documento presentado, fotocopia simple del original o de la copia legalizada del libro de órdenes. La empresa adjudicada deberá presentar el original o una copia legalizada del libro de órdenes.

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

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La Energía que transforma Bolivia</small>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED          PRIMARIA</b>	<b>RG-02-A-GCC</b>
	<b>OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV</b>	<b>Fecha: 04/07/2018</b>
	<b>YPFB – GESTION 2018</b>	<b>Hoja: 13 de 18</b>

- La experiencia general y específica de las empresas que el proponente tenga como subcontratista no será considerada.

#### 2.1.4. ASOCIACIONES ACCIDENTALES

En lo que respecta a asociaciones accidentales se debe considerar lo siguiente:

- En los casos de Asociación Accidental, la experiencia general y específica, será la suma de los montos de las experiencias demostradas por las empresas que integran la Asociación.
- La Experiencia General y Especifica de la Asociación Accidental deberá ser acreditada por separado.

#### 2.1.5. 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, Puentes de Regulación y Medición (PRM), Estaciones Distrital de Regulación y Medición (EDR) o Estaciones de Regulación y Medición (ERM).
- Trabajos de mantenimiento de Gasoductos, Oleoductos, Poliductos, Redes Primarias o Acometidas Especiales.
- Trabajos de mantenimiento en Sistemas de regulación y medición de gas natural alta presión como City Gates, estaciones de medición y odorización, PRM, EDR o ERM.
- Variantes de Gasoductos, Oleoductos, Poliductos, Redes Primarias o Acometidas Especiales.
- Todos los trabajos habilitados por la categoría industrial y redes de gas, descritos en el Reglamento de Diseño, operación de Redes de Gas Natural e Instalaciones Internas aprobados mediante el D.S. 1996, salvo aquellos enmarcados en el sistema de redes secundarias.

#### 2.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACIÓN)

El personal clave requerido, la cantidad y experiencia se encuentran detallados en el siguiente cuadro:

N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
1	LICENCIADO O INGENIERO CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIVIL</li> <li>• MECÁNICO</li> <li>• ELECTROMECAÁNICO</li> <li>• INDUSTRIAL</li> <li>• PETROLERO</li> <li>• ARQUITECTO</li> <li>• CONSTRUCTOR CIVIL</li> </ul>	RESIDENTE DE OBRA	1	ESPECIFICA: UNA VEZ EL PRECIO REFERENCIAL (COMPUTADO A PARTIR DE LA EMISIÓN DEL TÍTULO /DIPLOMA ACADÉMICO) EN CARGO DEFINIDO O SIMILARES EN OBRAS SIMILARES (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FISCAL DE OBRA</li> <li>▪ SUPERVISOR DE OBRA</li> <li>▪ SUPERINTENDENTE DE OBRA</li> <li>▪ DIRECTOR DE OBRA</li> <li>▪ RESIDENTE DE OBRA</li> <li>▪ INSPECTOR DE OBRA</li> </ul>
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Ingeniero de Proyectos		Responsable de Ingeniería y Proyectos		Jefe Unidad Distrital de Construcciones	



N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
	<ul style="list-style-type: none"><li>OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE HIDROCARBUROS, SIEMPRE Y CUANDO DEMUESTRE EXPERIENCIA RELACIONADA AL CARGO A DESEMPEÑAR.</li><li>OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, SIEMPRE Y CUANDO DEMUESTRE EXPERIENCIA RELACIONADA AL CARGO A DESEMPEÑAR.</li></ul>				
2	CERTIFICACIÓN VIGENTE PARA LA POSICIÓN DE SOLDADURA 6G O POSICION 45°	SOLDADOR DE LINEA	1	ESPECIFICA: 2 TRABAJOS CONCLUIDOS EN OBRAS SIMILARES (*) EN CARGO DEFINIDO O SIMILAR	SOLDADOR O SIMILAR A SOLDADURA

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

### 2.2.1. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE

Los respaldos documentales que avalen la formación del personal clave deberán ser los siguientes:


- Para Residente de Obra:
  - Fotocopia simple de Título/Diploma Académico y Título en Provisión Nacional
  - Para profesionales extranjeros, fotocopia simple de título debidamente homologado por autoridad competente.
- Para Soldador de Línea:
  - Fotocopia simple de Certificación para la posición de soldadura 6G o posición 45°, vigente a la fecha de presentación de propuestas.

Los respaldos documentales que avalen la experiencia del personal clave deberán ser los siguientes:

- Residente de Obra:
  - Fotocopia simple de Acta o documento de Entrega Definitiva
  - Fotocopia simple de Acta o documento de Recepción Definitiva.

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



 <p>YPFB Corporación La Energía que transforma Bolivia</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA</b>	<b>RG-02-A-GCC</b>
	<b>OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV YPFB – GESTION 2018</b>	<b>Fecha: 04/07/2018</b>
		<b>Hoja: 15 de 18</b>

- Fotocopia simple de Acta o documento de Conformidad de Obra
- Fotocopia simple de Acta o documento de Conclusión de Obra.

Cuando en los documentos antes citados, no figure el nombre, cargo y monto de la obra ejecutada en la que el personal propuesto participó como Residente, Director, Superintendente o cargos similares, el proponente debe acompañar al documento presentado, fotocopia simple del original o de la copia legalizada del libro de órdenes. La empresa adjudicada deberá presentar el original o una copia legalizada del libro de órdenes.

- Para el Soldador de Línea:

- Certificado de trabajo, indicando que ejerció el cargo definido o cargo similar, en obras similares.

### **2.3. RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA EMITIDA POR LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**

Los proponentes, deberán presentar fotocopia simple de la Resolución Administrativa y Certificado de Habilitación, vigentes a la fecha establecida para la presentación de propuestas, que habilite a la empresa a realizar instalaciones de gas natural para la Categoría Industrial o Categoría Redes de Gas, otorgado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Cuando el proponente sea una asociación accidental, cada una de las empresas que conforman la asociación deberá presentar fotocopias simples de la Resolución Administrativa y Certificado de Habilitación, vigentes a la fecha establecida para la presentación de propuestas.

Quedan exceptuadas de contar con dicha Resolución y Certificado, las empresas contratistas que únicamente realicen trabajos de obras civiles.

La empresa adjudicada, para la elaboración y suscripción del contrato, debe presentar original o copia legalizada de la Resolución Administrativa y Certificado de Habilitación vigentes.

### **2.4. CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

La empresa proponente y/o adjudicada debe cumplir los siguientes acápite detallados en el anexo correspondiente:

- Cláusula de SYSO
- Facturación y tributos
- Seguros
- Garantías financieras
- Disposiciones ambientales

### **3. CONDICIONES ADICIONALES**

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



### 3.1. 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

### 3.2. FORMA DE PAGO

La forma de pago será contra avance de obra en planilla o certificado de avance. Las planillas serán paralelas al progreso de la obra previa aprobación por el Supervisor y Fiscal de obras, la planilla debe ser entregada en un máximo de 5 días hábiles después de realizada la medición.

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.

En todos los casos el 20% final del monto de contrato será pagado con la planilla final de avance de obra una vez realizada la recepción definitiva de la obra.

### 3.3. ANTICIPO

La empresa adjudicada antes de la firma de contrato podrá solicitar un anticipo que 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 por el 100% (cien por ciento) del monto a ser desembolsado, caso contrario se entenderá por anticipo no solicitado. Conforme lo establecido en el anexo correspondiente del presente documento.

### 3.4. MULTAS

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

MOTIVO DE LA MULTA	MULTA
Por incumplimiento en el Plazo de Ejecución de la Obra.	- 1% del monto total del contrato original por cada día de retraso
Por cambio del personal clave	- 0,50 % del monto total del contrato original
Por llamada de atención	- A la primera llamada de atención, 1 % del monto total del contrato original. - A la segunda llamada de atención, 2 % del monto total del contrato original.

El monto de la multa será calculado respecto del monto total del contrato original.

De establecer la ENTIDAD que por la aplicación de multas por moras se ha llegado al límite del 10% del monto del Contrato, podrá iniciar el proceso de resolución del Contrato, conforme a lo estipulado.

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

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA</b>	<b>RG-02-A-GCC</b>
	<b>OBRAS CIVILES Y MECANICAS AMPLIACIÓN RED PRIMARIA COBIJA – GNV YPFB – GESTION 2018</b>	<b>Fecha: 04/07/2018</b>
		<b>Hoja: 17 de 18</b>

De establecer la ENTIDAD que por la aplicación de multas por moras se ha llegado al límite del 20% del monto del Contrato, deberá iniciar el proceso de resolución del Contrato, conforme a lo estipulado.

Las multas serán cobradas mediante descuentos establecidos en las planillas periódicas o certificados de pago o del certificado de liquidación final, sin perjuicio de que YPFB ejecute la garantía de Cumplimiento de Contrato.

### 3.5. SUBCONTRATOS

El fiscal de obra a solicitud de la empresa Contratista podrá autorizar la subcontratación para la ejecución de alguna fase de la obra al Contratista, subcontrataciones que acumuladas no deberán exceder el 25% (veinticinco por ciento) del valor total del Contrato, siendo el Contratista directo y exclusivo responsable por los trabajos, su calidad, la perfección de ellos, los pagos, 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 a la empresa Contratada del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades emergentes del Contrato. La empresa adjudicada deberá presentar al Fiscal de Obra a solo requerimiento del Supervisor para fines de conocimiento todos los subcontratos que suscriba con terceros.

## 4. PROPUESTA TÉCNICA

Las Empresas proponentes deberán adjuntar a sus propuestas lo siguiente:

### - MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Las empresas proponentes deberán presentar una descripción de la forma de encarar la ejecución de la obra realizando un detalle explicativo de los métodos constructivos los mismos deben contemplar el personal necesario.

### - ORGANIGRAMA

Los proponentes deberán presentar un organigrama que contemple a todo el personal comprometido para la obra, este organigrama debe contemplar el número de frentes de trabajo propuestos tanto para obras civiles, como para obras mecánicas:

- Personal técnico clave
- Personal técnico y de apoyo.

Con relación al personal técnico clave y personal técnico de apoyo mínimo requerido, los denominativos de estos cargos en el organigrama, deben corresponder a cabalidad con la descripción realizada en los puntos 1.4.2 y 2.2.

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



- **FRENTES DE TRABAJO**

Las empresas proponentes deben presentar un documento que detalle: Número de frentes de trabajo a utilizar, con la descripción de las funciones asignadas a cada frente de trabajo.

**DOCUMENTOS SOPORTE DE LA PROPUESTA ECONÓMICA**

La presentación de estos formularios deberá ser realizada en formato físico

Formulario B-1 Presupuesto por Ítems y General de la Obra

Formulario B-2 Análisis de Precios Unitarios

Formulario B-3 Precios Unitarios Elementales

Conteniendo todos los ítems de manera coherente con las especificaciones técnicas requeridas y cumpliendo las leyes sociales y tributarias vigentes.

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