
	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 1 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

ÍNDICE DE REVISIONES

Fecha	Revisión	Observaciones
16-Dic-16	A	Para Aprobación del Cliente
16-Feb-17	0	Aprobado para Licitación

Wolfrando Chávez C. Ing. Proyectos	Wolfrando Chávez C. Coord. De Ingeniería	Alberto Paniagua Jefe de Ingeniería
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB CHACO S.A. Y NO PODRÁ SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA CUALQUIER FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.		

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 2 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

INDICE



1.	OBJETIVO.....	5
2.	LOCALIZACION DEL PROYECTO	5
3.	ALCANCE DE TRABAJO	6
3.1	PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL PROYECTO	15
3.2	COMUNICACIÓN DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO.....	17
3.3	REQUISITOS PREVIOS A LA CONSTRUCCIÓN	18
3.4	PERMISO DE PROPIETARIOS.....	20
4.	INGENIERÍA DEL PROYECTO	20
5.	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	23
5.1	MOVILIZACIÓN A OBRA.....	23
5.1.1	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA.....	24
5.1.2	INSTALACIÓN CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	24
5.1.3	INSTALACIÓN OFICINAS DE CONSTRUCCIÓN	25
5.1.4	INSTALACIÓN DE FAENAS DE CONSTRUCCIÓN /OBRADOR.	26
5.2	SUMINISTRO Y MANIPULEO DE MATERIALES	27
5.3	CONSTRUCCIÓN LINEA DE PRODUCCIÓN CAI-LVT.....	27
5.3.1	REPLANTEO, LIMPIEZA GENERAL Y DERECHO DE VIA.....	27
5.3.2	SONDEO DE LÍNEAS Y FIBRA OPTICAS EXISTENTES	29
5.3.3	DESFILE DE CAÑERÍAS.....	30
5.3.4	DOBLADO DE LA CAÑERÍA	30
5.3.5	SOLDADURA.....	31
5.3.5.1	PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA	31
5.3.5.2	CAÑOS FALLADOS O DAÑADOS.....	31
5.3.5.3	CORTADO DE CAÑERÍA.....	32
5.3.5.4	CONDICIONES CLIMÁTICAS.....	32
5.3.5.5	PRUEBAS Y CALIFICACIÓN DE SOLDADORES	32
5.3.5.6	MARCAS DE IDENTIFICACIÓN DE CADA SOLDADOR.....	32
5.3.5.7	PRUEBAS DE SOLDADURA	33
5.3.5.8	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ACEPTACIÓN DE LA SOLDADURA	33

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB CHACO S.A. Y NO PODRÁ SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA CUALQUIER FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.

ARCHIVO: IPE-16-1958-G-PL-001=0.doc

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 3 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.3.5.9	REPARACIÓN DE LA SOLDADURA	34
5.3.5.10	INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA O POR METODO DE ULTRASONIDO.....	34
5.3.6	RECUBRIMIENTO DE LA CAÑERÍA	35
5.3.7	EXCAVACION Y APERTURA DE ZANJA	35
5.3.8	BAJADO DE CAÑERÍAS Y FIBRA OPTICA A LA ZANJA.....	37
5.3.9	TAPADO DE ZANJA Y LIMPIEZA DE SENDA.	37
5.3.10	CRUCES ESPECIALES.....	38
5.3.11	CRUCE DE QUEBRADAS	39
5.3.12	CONTROL DE EROSIÓN	40
5.3.13	RECOMPOSICIÓN DEL DDV.....	40
5.3.14	PRUEBAS HIDRÁULICAS.....	41
5.3.15	LIMPIEZA DE SUPERFICIE	42
5.3.16	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE DUCTOS	42
5.3.17	TRABAJOS CIVILES.....	43
5.3.18	EMPAQUETADO DE LA LÍNEA (LINE PACK).....	43
5.4	CONSTRUCCIÓN DE LAS FACILIDADES EN BATERÍA CAIGUA Y PLANTA LA VERTIENTE.....	44
5.4.1	OBRAS CIVILES.....	46
5.4.2	OBRA MECÁNICA.....	47
5.4.3	OBRA ELECTRICAS, DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	49
5.5	PRECOMISIONADO Y COMISIONADO	50
5.6	ASISTENCIA A PUESTA EN MARCHA.....	50
5.7	LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN	50
5.8	SISTEMA DE DOCUMENTACION EB.....	50
5.9	DOCUMENTACIÓN FINAL.....	51
6.	SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE	52
7.	DEBERES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	53
7.1	CAMPAMENTO, COMEDOR, SERVICIOS PUBLICOS Y TRANSPORTE.....	53
7.2	FORMA DE EJECUCION DE LOS SERVICIOS	54
8.	PRESENTACIÓN DE OFERTAS	55
8.1	PROPUESTA TÉCNICA DEL CONTRATISTA (SOBRE A).....	55
8.1.1	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	55

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 4 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

8.1.2	EXPERIENCIA EN PROYECTOS SIMILARES.....	55
8.1.3	EQUIPOS DE TRABAJO MANDATORIO MÍNIMOS PARA LA EJECUCIÓN	56
8.1.4	ORGANIGRAMA DEL PROYECTO Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL	56
8.1.5	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	57
8.2	PROPUESTA ECONOMICA (SOBRE B).	58
9.	ANEXOS	58

_____0_____

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 5 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

1. OBJETIVO

El presente pliego tiene por objeto definir el Alcance de los Servicios y suministrar información adicional a las empresas invitadas para la ejecución de construcción, montaje, instalación y puesta en marcha de las instalaciones de Facilidades de la Batería Caigua y Planta La Vertiente, Línea de Producción y tendido de fibra óptica, desde Batería Caigua a Planta La Vertiente, que contemplaran:

- La construcción de una línea de producción en 10.75" y tendido de fibra óptica que parten desde la Batería Caigua con 18 Km aproximadamente, desde trampa Lanzadora PL-0301, y se extienden, en forma paralela y dentro de la misma zanja, hasta Planta La Vertiente en su trampa receptora PR-10600.
- Ampliación Colector M-0300, Instalación Trampa Lanzadora, construcción sistema de Venteo Frio, instalación inyección de químicos, instalación nuevo Generador, instalación nuevo PLC operativo, instalación válvula SDV, tendido de tuberías, construcción de fundaciones, soportes, ampliación de enmallado y cubiertas, en Batería Caigua.
- Instalación Trampa Receptora, tendido de tuberías, conexión a separador existente HP-6, instalación SDV, instalación medidores de gas, condensado y agua, instalación cromatógrafo, instalación controlador ROC, conexión de Fibra Óptica, fundaciones, soportes y cubiertas en Planta La Vertiente.

Los trabajos de referencia incluirán todas las obras civiles, mecánicas, eléctricas, de instrumentación y control para el adecuado funcionamiento de las Facilidades en las Instalaciones y Línea de Producción, Conexión e integración a los sistemas existentes para cada estación extrema de inicio Batería Caigua y fin Planta La Vertiente.

2. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en el campo Caigua desde La Batería (BAT) hasta La Planta de La Vertiente propiedad de SHELL Bolivia Corporation.

El proyecto se encuentra ubicado en una zona, con topografía media-ondulada a plana, la Batería Caigua está ubicada sobre la carretera asfaltada ruta 9 Santa Cruz – Yacuiba y la Planta de La Vertiente, sobre la ruta 11 carretera asfaltada Villamontes – Paraguay y derivación asfaltado al Palmar.

El camino de acceso al lugar de trabajo está conformado de la siguiente manera:

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 6 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Tramo	Distancia (Km.)	Estado Del Camino
Santa Cruz – Caigua	460	Pavimento asfaltado
Caigua – Planta La Vertiente	27	Pavimento Asfaltado

La zona posee las siguientes condiciones:

- Elevación promedio del Pozo : 420 msnm
- Temperatura Ambiente Máxima : 44 °C
- Temperatura Ambiente Mínima : 17 °C
- Vientos Predominantes : Dirección Sur a Este, 7 Km/hr.

3. ALCANCE DE TRABAJO

El alcance de la presente licitación se refiere a la construcción y montaje de la línea de producción CAI-LVT (Caigua – La Vertiente), misma que será construida desde la salida de la Batería Caigua con la ampliación del colector existente M-0300, hasta las facilidades de producción en la Planta de La Vertiente para entrega de la producción al Separador HP -6.

En este documento se define el alcance y desarrollo de cada fase componente del proyecto.

a) Revisión de la Ingeniería Básica y de Detalle

- El CONTRATISTA dentro de su alcance deberá contemplar la revisión, corrección o ampliación de la Ingeniería Básica y de Detalle entregada por YPFB CHACO, en dicha revisión deberá verificar y corregir los cálculos de materiales, balance de los materiales que proveerá YPFB Chaco en el ANEXO I y el resto de los materiales que proveerá el CONTRATISTA. La falta de cualquier material será plena responsabilidad del CONTRATISTA. Deberá desarrollar sus propios planos isométricos en función a los relevamientos que haga en obra o estado final de las instalaciones en Batería Caigua y Planta La Vertiente, así como también en cada especialidad, si se detecta algún

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 7 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

inconveniente que requiera modificar, actualizar o mejorar la ingeniería, ésta deberá ejecutarla el contratista sin costo alguno para YPFB Chaco.

- El CONTRATISTA deberá incluir en su propuesta la disponibilidad durante toda la obra de personal de ingeniería para realizar correcciones y/o ajustes en las especialidades que se requieran.

b) Facilidades en Batería Caigua:

- Replanteo de área Instalaciones para las instalaciones en la Batería.
 - Verificación de los dos (2) BM's, que serán base para el replanteo de las nuevas instalaciones.
 - Posicionamiento de 2 Puntos GPS de Precisión (BM's) debidamente señalados con placa metálica y base de hormigón, dentro la batería y enmallado nuevo, en el caso los BMs existentes hayan sido removidos.
- Adecuación/nivelación/limpieza de planchada.
 - Ubicación de fundaciones y equipos.
 - Ubicación vértices ampliación de enmallado.
- **Obras Civiles**
 - ✓ Fundaciones
 - De Equipos:
 - Generador G-300.
 - Ampliación de colector M-0300
 - Trampa Lanzadora PL-0301.
 - Venteo Atmosférico V-0400
 - Losa de HºAº Sistema Inyección Químicos.
 - Soportes de Tuberías y estructuras metálicas.
 - Poste de Luminarias.
 - Edificio Para Generador.
 - ✓ Cámaras
 - ♦ De Drenajes
 - ♦ De Fibra Óptica
 - ♦ Eléctrica
 - ✓ Soportería en general.
 - ✓ Losa Ampliación de Colector.
 - ✓ Ampliación de Enmallado.
 - ✓ Caseta de Generador G-300.
 - ✓ Cobertor y Estructura Gabinetes TGBT-BAT.
 - ✓ Remover Estructura Actual Caseta de Generador.
 - ✓ Remover Escalera existente Tanque de Agua.



	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 8 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- **Obras Mecánicas**

- ✓ Prefabricado y montaje de todas las cañerías de interconexión, ampliación colector M-0300, trampa lanzadora, cabezales y conexiones de alivio sistema de venteo frio, montaje de recipientes y equipos mecánicos, el prefabricado y montaje de todas las estructuras de cañerías, etc. Para este fin deberá realizar los relevamientos topográficos de campo que correspondan y la generación de sus propios planos isométricos de construcción (puesto que los planos isométricos entregados por YPFB CHACO S.A. son referenciales).
- ✓ Montaje e Instalación de sistema de Inyección de Químicos Anticorrosivo (QSI-0731).
- ✓ Montaje e Instalación de Sistema de Inyección de Inhibidor de Hidratos (QSI-0732).
- ✓ Montaje e Instalación Trampa Lanzadora (PL-0301)
- ✓ Montaje e Instalación Venteo Atmosférico (V-0400).
- ✓ Montaje y Tendido de Líneas y válvulas.
- ✓ Construcción, montaje e instalación Ampliación Colector M-0300.
- ✓ Construcción, montaje e instalación línea de interconexión Trampa Lanzadora (PL-0301).
- ✓ Montaje e Instalación Válvula SDV-0501.
- ✓ Construcción, montaje e instalación líneas de interconexión al Venteo Atmosférico (V-0400).
- ✓ Construcción, montaje e instalación válvulas de alivios en equipos existentes (V-0301/PSV-0301, V-0300/PSV-9612, F-0700/PSV-9616, V-7480/PSV-9615).
- ✓ Pintura de todos los equipos, válvulas, soportes, estructuras, cámaras de drenaje, cámaras de instrumentación, cajas de conexionado, cubiertas y señalización de acuerdo al estándar requerido por YPFB CHACO SA, para la entrega de la obra.

- **Obras Eléctricas y de Instrumentación**

- ✓ Interconexiones eléctricas (Canalizaciones, cableado, megueado, etiquetado, entre otras) tanto de alimentación como de señales para los diferentes equipos e instrumentos hacia el PLC y controladores (ROC existente).
- ✓ Montaje, conexionado y puesta en operación de todos los instrumentos de control (PIT, TIT, SDV, etc.) esto incluye la calibración y configuración de los mismos en campo.
- ✓ Instalación y conexionado del sistema de tierras para todos los equipos,

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 9 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

instrumentos, estructuras en general, enmallados; conforme a la normativa de aterramiento establecida por YPFB CHACO S.A. en la Ingeniería de Detalle (Single Point).

- ✓ Construcción y Montaje postes de Iluminación.
- ✓ Instrumentación neumática y electro neumático, para sistema de inyección de químicos, operación de la válvula SDV, entre otros.
- ✓ Montaje, conexionado y puesta en servicio del sistema de alimentación de energía mediante un Generador a Gas y energía de respaldo (Generador a gas, ampliación banco de baterías, paneles de control/regulación y distribución). Todos los instrumentos y equipos que requieran alimentación deberán estar en operación una vez haya concluido el proyecto.
- ✓ Integración del sistema de comunicación, instrumentación y control (PLC) de la Batería:
 - Configuración de las pantallas HMI (en sala de control) de acuerdo a los estándares de Operaciones de la Batería.
 - Programación del PLC (en Sala de control) de acuerdo a los estándares de Operaciones de la Batería.
 - Revisión y adecuación de la matriz causa y efecto para la operación del sistema de Telemetría.
 - Sintonización de lazos de control para el monitoreo y operación instrumentos y medición instalados en Planta La Vertiente.

- **Puesta en Marcha**

- ✓ Pre comisionado de todas las instalaciones, comisionado con personal calificado por especialidad mecánica, civil, eléctrica, instrumentación y control.
- ✓ Asistencia en la puesta en marcha, con el personal necesario bajo supervisión de YPFB CHACO S.A, en las diferentes especialidades que garantice el buen funcionamiento durante las primeras 72 horas de las instalaciones, incluyendo la calibración, configuración de instrumentos, sintonización de lazos de control, hasta que el proyecto se encuentre en pleno funcionamiento tanto localmente como a larga distancia.
- ✓ Disponer de las facilidades y recursos para realizar las pruebas y ensayos de calidad correspondientes a las especialidades mecánicas, civiles, eléctricas, instrumentación, control, etc, que sean necesarias para

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 10 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

garantizar la calidad de las instalaciones que sean construidas antes de poner en marcha los sistemas. Pruebas de Radiografía 100%, tintas penetrantes al 100%, pruebas hidráulicas al 100%, calibración y configuración de instrumentos, pruebas de adherencia del revestimiento, toma de probetas de Hormigón, entre otras.

c) Tendido de Línea de Producción y Fibra Óptica

- ✓ La CONTRATISTA realizará todas las actividades concernientes a la construcción de la línea de producción, de 18 Km de longitud aproximadamente, con 10.75" de diámetro (Ø 10" DN - 0.438" w.t. - API 5L X42) del tramo que va desde la trampa Lanzado PL-0301 en Batería Caigua hasta Trampa Receptora PR-10600 ubicada en Planta La Vertiente. Entre las actividades están la verificación de servidumbres, topografía, apertura y limpieza del Derecho de Vía DDV, desfile de tuberías, excavación, soldadura, pruebas de calidad, revestimiento de juntas, tapado, remediación ambiental, entre otras.

Entre las tareas que se debe ejecutar están:

- Replanteo
 - Apertura y limpieza de pista DDV y Accesos
 - Sondeo de Líneas Existentes
 - Desfile de Tuberías
 - Excavación
 - Realización de cruces especiales (camino, canales, tuberías enterradas, línea férrea, quebradas, carreteras asfaltadas)
 - Soldadura y tendido de Línea
 - Radiografiado
 - Colocado de manta Termo contraíble
 - Relleno y tapado de zanja
 - Recomposición de DDV
 - Reforestación y Control de Erosión al Derecho de Vía.
- ✓ Se tiene identificado cinco (5) cruces especiales;
 - Cruce de Carretera Ruta 9 Santa Cruz – Yacuiba.
 - Cruce de Línea de Ferrocarril Santa Cruz – Yacuiba.
 - Dos (2) Cruces de Quebradas.
 - Cruce de Carretera Villamontes – El palmar (Desvió Carretera al Paraguay).
 - ✓ Se identifican cruces especiales con diseños típicos;

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 11 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Cruce de Fibra óptica Entel – Tigo.
- Cruce Ducto Aéreo OCY-1/2.
- Cruce Ducto enterrado OCY-2B.
- Cruce Ducto enterrado GASYRG.
- Cruce de Caminos de accesos.
- Cruce de quebradas menores.
- Cruce Canal de Riego.

- ✓ La contratista deberá considerar y tomar sus previsiones de seguridad para trabajos cercanos al tendido eléctrico en baja tensión, así como el cruce a la llegada a Planta La Vertiente.
- ✓ Integración de la línea de producción al sistema de protección catódica de las líneas en la Batería Caigua.
- ✓ Tendido, conexión y certificación de fibra óptica, de 24 hilos, dentro de la misma zanja de las líneas de. La medición de continuidad y atenuación deberá ser realizada en el dominio del tiempo mediante un reflectómetro óptico (OTDR). El CONTRATISTA deberá garantizar la comunicación en los 24 hilos de la nueva Fibra Óptica, así como la correcta comunicación desde Planta La Vertiente hasta Batería Caigua.
- ✓ LA CONTRATISTA deberá probar y verificar el buen funcionamiento de la comunicación por la fibra óptica, hasta Batería Caigua, garantizando que no exista alternancia en la comunicación.

Se aclara que solo la Fibra Óptica será provista por YPFB CHACO S.A., y la provisión de todos los demás materiales de conexión y otros será responsabilidad del CONTRATISTA. (Ver anexo I lista de equipos y materiales provistos por YPFB Chaco)

d) Facilidades en Planta La Vertiente

- Replanteo de área de Instalaciones Superficiales.
- **Obras Civiles**
 - ✓ Fundaciones para Trampa receptora
 - ✓ Fundación para caseta de Cromatógrafo y Computador de Flujo
 - ✓ Fundaciones y soportes para las tuberías.
 - ✓ Cámaras de fibra óptica, eléctrica e instrumentación.
 - ✓ Losa y dique de contención en trampa receptora.
 - ✓ Cruce de accesos operativos en Planta LVT
 - ✓ Adecuación camino ingreso área del LER y trampas.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 12 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- ✓ Refacción de aceras, enmallados, accesos y demás instalaciones en Planta LVT.
- ✓ Ripiado área trampa receptora y nuevas áreas operativas.

• **Obras Mecánicas**

- ✓ Montaje y tendido de tuberías conexión trampa receptora.
- ✓ Montaje y tendido tuberías dentro de planta e interconexión a Separador HP-06, dejando conexiones futuras para S-101 y S-1710/1810.
- ✓ Readecuación, replanteo, Montaje y Tendido de Líneas en Instalaciones Superficiales e interconexión a sistemas existentes, gas instrumento, drenajes, venteos atmosféricos, entre otros.
- ✓ Montaje e Instalación Válvula SDV y válvulas manuales.
- ✓ Montaje e instalación medidores de gas, condensado y agua.
- ✓ Montaje e Instalación Cromatógrafo.
- ✓ Pintura y Revestimiento

• **Obras Eléctricas e Instrumentación**

- ✓ Montaje, instalación y calibración de instrumentos de medición.
- ✓ Interconexiones eléctricas (Canalizaciones, cableado, megueado, etiquetado, entre otras) tanto de alimentación como de señales para los diferentes equipos e instrumentos hacia el PLC de Seguridad y Control en la Planta.
- ✓ Montaje, conexionado y puesta en operación de todos los instrumentos de control (PIT, TIT, SDV, etc.) esto incluye la calibración y configuración de los mismos en campo.
- ✓ Instalación y conexionado del sistema de tierras para todos los equipos, instrumentos, estructuras en general, conforme a la normativa de aterramiento de Shell.
- ✓ Instrumentación neumática y electro neumático, para operación de la válvula SDV, entre otros.
- ✓ Alimentación de energía desde conexiones libres cercanas a los equipos. Todos los instrumentos y equipos que requieran alimentación deberán estar en operación una vez haya concluido el proyecto.
- ✓ Integración del sistema de comunicación, instrumentación y control (PLC) de la Planta:
 - Configuración de las pantallas HMI (en sala de control) de acuerdo a los estándares de Operaciones de la Planta.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 13 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Programación del PLC (en Sala de control) de acuerdo a los estándares de Operaciones de la Planta en Coordinación con Shell.
- Revisión y adecuación de la matriz causa y efecto para la operación del sistema de seguridad.
- Sintonización de lazos de control para el monitoreo y operación instrumentos y medición instalados en La Planta.



• **Puesta en Marcha**

- ✓ Pre comisionado de todas las instalaciones, comisionado con personal calificado por especialidad mecánica, civil, eléctrica, instrumentación y control.
- ✓ Asistencia en la puesta en marcha, con el personal necesario bajo supervisión de YPFB CHACO S.A y ShHELL, en las diferentes especialidades que garantice el buen funcionamiento durante las primeras 72 horas de las instalaciones, incluyendo la calibración, configuración de instrumentos, sintonización de lazos de control, hasta que el proyecto se encuentre en pleno funcionamiento tanto localmente como a larga distancia.
- ✓ Disponer de las facilidades y recursos para realizar las pruebas y ensayos de calidad correspondientes a las especialidades mecánicas, civiles, eléctricas, instrumentación, control, etc, que sean necesarias para garantizar la calidad de las instalaciones que sean construidas antes de poner en marcha los sistemas. Pruebas de Radiografía 100%, tintas penetrantes al 100%, pruebas hidráulicas al 100%, calibración y configuración de instrumentos, pruebas de adherencia del revestimiento, toma de probetas de Hormigón, entre otras.

e) **Control de Calidad y Documentación:**

Documentación

- El CONTRATISTA deberá elaborar el programa de fabricación y montaje (Plan de Construcción) necesario para realizar los trabajos indicados en este pliego, especificaciones técnicas y documentación complementaria. Conforme a los procedimientos y estándares de HSSE de Shell, según Anexo L.
- El CONTRATISTA deberá confeccionar y hacer aprobar por YPFB CHACO S.A., TODOS los procedimientos de trabajo necesarios para el normal desarrollo del Proyecto. Esto incluye en todas las especialidades del proyecto; Soldadura,

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 14 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Ensayos no Destructivos (END), construcción de ductos, civiles, cruces especiales, de electricidad e Instrumentación. Los procedimientos deberán contener sus registros de calidad correspondientes.

- El CONSTATISTA deberá entregar los siguiente documentos como mínimo, que respaldarán la conformidad de las actividades ejecutadas:
 - Informe de certificación de Fibra óptica.
 - Protocolo de Ensayos FAT. Pruebas de Precomisionado todas las áreas.
 - Protocolo de Ensayos SAT. Pruebas de comisionado de todas las areas
 - Programa de capacitación
 - Manual de Operaciones HMI.
 - Informe puesta en marcha del sistema de protección catódica, Planillas de Medición de Potencial Natural, Potencial ON-OFF y Potencial Juntas Dieléctricas lado protegido y no-protegido
- Dentro de los documentos solicitados en el presente pliego, se establece que el CONTRATISTA elaborará un Programa General de Trabajo, enmarcado en los 120 días de ejecución del proyecto, el cual incluirá:
 - Un diagrama del camino crítico (PERT-CPM) y diagrama de barras (GANTT) que contenga una red de procedencias que señale específicamente la ruta crítica. El diagrama deberá incluir las fechas claves del inicio y cumplimiento de los hitos de manera que le permita al CONTRATISTA concluir la obra basado en la Ingeniería del Proyecto provisto por YPFB CHACO.
 - En el diagrama de barras (GANTT), deberá mostrar claramente definida en color rojo, la ruta crítica de la obra que permita efectuar un seguimiento apropiado del avance. Este diagrama deberá ser acompañado por un informe diario de actividades (IDA) que será utilizado para efectos de control y facturación por avance de obra, la misma será aprobada por YPFB CHACO SA antes de iniciar los trabajos en obra.
 - El CONTRATISTA deberá presentar su cronograma de trabajo en días calendario considerando los días de lluvia normales en la zona, feriados y otros que son previsibles.
- El CONTRATISTA deberá considerar que durante la obra deberá presentar además del informe diario IDA, informes semanales, mensuales de avance de actividades, recursos involucrados y un informe final del proyecto.

El CONTRATISTA deberá considerar que la medición del servicio se efectuará en base al porcentaje de avance de cada uno de los ítems indicados en la planilla de cotización (Anexo A), durante la duración de la obra se deberá presentar la certificación de avance de obra con los respectivos registros y/o

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 15 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

documentos que acrediten el avancen porcentual (debidamente liberados por la supervisión de YPFB Chaco). Esta documentación deberá presentarse hasta máximo el 20 de cada mes en formato físico y digital. Pasada la fecha de presentación establecida, la certificación podrá ser observada por considerarse extemporánea y será pasible a una No Conformidad al presente pliego.

- El CONTRATISTA deberá considerar en su oferta técnica y económica el personal y equipos para la puesta en marcha de todo el sistema de ductos y fibra óptica, fecha que será coordinada con anticipación por parte de YPFB CHACO.

Control de Calidad de Materiales y de Ejecución.

- El CONTRATISTA, durante la vida del proyecto, deberá llevar un adecuado control de calidad de obra, así como de materiales que permitan detectar defectos previa ejecución, tener una correcta rastreabilidad de los materiales; elaborar procedimientos planes y/o instructivos de trabajos para la correcta ejecución de todas las actividades que forman parte del proyecto garantizar mediante ensayos y/o pruebas la buena calidad de la obra en general.
- El CONTRATISTA realizará el radiografiado (con negativos) y/o ultrasonido (previa revisión, aprobación por YPFB Chaco de procedimientos) de soldaduras, ensayos no destructivos (proveyendo los consumibles), sopladors de cañerías, pruebas hidráulicas, inertizado y paquetizado de todo el sistema para la Puesta en Marcha.

3.1 PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA EL PROYECTO

Excepto los materiales y equipos que provea YPFB CHACO (Anexo I), el CONTRATISTA será responsable de proveer todos los otros equipos, Piping, fittings, válvulas, instrumentos, faltantes para construir, montar y poner en marcha los sistemas del proyecto, debiendo estos tener certificados de calidad, acorde a las normas específicas aplicables y a las exigencias del estándar de YPFB CHACO y Shell (Anexo C Marcas y Modelos Utilizados por YPFB Chaco).

El CONTRATISTA proveerá todos los materiales consumibles y agregados, requeridos para las construcciones civiles y mecánicas; tales como cemento, soportes, perfiles, H°A°, electrodos, entre otros.

El CONTRATISTA deberá proveer los materiales y mano de obra necesaria para la pintura de cañerías, tanto externa como interna. Así también los revestimientos de alta y baja temperatura. Las especificaciones de pintura y revestimiento utilizadas estarán bajo los estándares de YPFB CHACO S.A y Shell.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 16 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

EL CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales de acuerdo a las especificaciones de la ingeniería entregada por YPFB Chaco o actualizada en obra, previa liberación de la supervisión de YPFB Chaco.

EL CONTRATISTA deberá prever que no se deba realizar instalaciones mecánicas con distintos tipos de materiales en una misma instalación (inoxidables y acero al carbono), deberá siempre conservar la continuidad de materiales en las instalaciones, a menos que la ingeniería especifique la combinación de materiales con el respectivo aislante entre materiales, para evitar la corrosión galvánica de tubería, válvulas, niples o accesorios.

EL CONTRATISTA proveerá cualquier tipo de material no considerado en el estudio de la Ingeniería del Proyecto, como efecto de alguna modificación en el área de instalación para cumplir la correcta instalación de las obras producto del presente alcance, sin que eso signifique retraso o costo adicional a YPFB Chaco.


Los materiales adquiridos y servicios desarrollados por el CONTRATISTA a solicitud expresa y firmada por YPFB CHACO a través de una Orden de Cambio, serán cancelados en su totalidad finalizada la obra; y bajo ninguna circunstancia YPFB CHACO pagará un anticipo por la adquisición antes de su provisión, instalación y/o puesta en servicio.

EL CONTRATISTA presentará TODOS LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD de los materiales provistos y a ser utilizados para el proyecto. Así mismo el CONTRATISTA deberá presentar catálogos, lugar de fabricación y marca de aquellos materiales que fueran requeridos en la obra, antes de su adquisición, para su respectiva evaluación y aprobación por parte del personal técnico de YPFB CHACO y Shell.

Para implementar el sistema de Protección Catódica, (diseño, provisión y montaje) el CONTRATISTA deberá proveer los materiales e instalar los mismos.

A continuación se detallan los documentos donde se encuentran listados los materiales producto de la Ingeniería:

ESPECIALIDAD	CÓDIGO	TÍTULO	Provisión
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LE-001	LISTA DE EQUIPOS BATERIA CAIGUA	YPFB Chaco
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LE-002	LISTA DE EQUIPOS LVT	YPFB Chaco - Shell
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LL-001	LISTA DE LINEAS	YPFB Chaco
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LL-002	LISTA DE LINEAS LVT	YPFB Chaco
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LM-001	LISTADO DE VALVULAS	YPFB Chaco
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LM-002	LISTA DE VALVULAS LVT	YPFB Chaco
PROCESOS	IPE-16-1958-F-LT-001	LISTADO DE TIE-INS MECANICOS (BAT)	Contratista Adjudicado

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 17 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

PROCESOS	IPE-16-1958-F-LT-002	LISTA DE TIE-INS MECANICOS (LVT)	Contratista Adjudicado
CATODICA	IPE-16-1958-C-LM-001	LISTA DE MATERIALES DE PROTECCIÓN CATÓDICA	Contratista Adjudicado
ELECTRICA	IPE-16-1958-E-LC-001	LISTA DE CABLES Y CONDUITS ELECTRICOS - BAT	Contratista Adjudicado
ELECTRICA	IPE-16-1958-E-LM-001	LISTA DE MATERIALES ELECTRICOS EPT	Contratista Adjudicado
ELECTRICA	IPE-16-1958-E-LM-002	LISTA DE MATERIALES ELECTRICOS LVT	Contratista Adjudicado
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LC-001	LISTA DE CABLES Y CONDUITS INSTRUMENTACION - BAT	Contratista Adjudicado
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LC-002	LISTA DE CABLES LVT	Contratista Adjudicado
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LI-001	LISTA DE INSTRUMENTOS BAT	YPFB Chaco
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LI-002	LISTA DE SEÑALES ENTRADAS Y SALIDAS BAT	Contratista Adjudicado
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LI-003	LISTA DE INSTRUMENTOS LVT	YPFB Chaco
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LI-004	LISTA DE SEÑALES ENTRADAS Y SALIDAS LVT	Contratista Adjudicado
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LM-001	LISTA DE MATERIALES DE INSTRUMENTACION BAT	Contratista Adjudicado
INSTRUMENTACION	IPE-16-1958-I-LM-002	LISTA DE MATERIALES DE INSTRUMENTACION LVT	Contratista Adjudicado
MECANICA	IPE-16-1958-M-LE-001	LISTA DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	YPFB Chaco

Los materiales provistos por YPFB CHACO (ANEXO I) deberán ser retirados por el CONTRATISTA de los almacenes de YPFB CHACO, en la ciudad de Santa Cruz, Km 9 carretera al norte, siendo de su entera responsabilidad mientras se encuentren bajo su custodia y manipulación. Para ello, la CONTRATISTA deberá considerar en su oferta, todos los recursos necesarios de mano de obra así como equipos de izaje, camiones y transporte necesarios para su recojo y envío a obra.

El Contratista será responsable de ensamblar todos los equipos provistos por YPFB Chaco.

El proponente deberá estimar sus costos de materiales y obra, tomando en cuenta que YPFB CHACO no aprobará ningún costo adicional, ya que la adjudicación, es bajo modalidad monto global.

3.2 COMUNICACIÓN DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO

Las comunicaciones se manejarán de manera formal mediante el uso de los formularios "Orden de Servicio" (OS), para comunicaciones de YPFB CHACO al CONTRATISTA y "Pedido de Empresa" (PE) para comunicaciones del CONTRATISTA hacia YPFB CHACO.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 18 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Los cambios de alcance solicitados por YPFB CHACO SA, deberán ser respaldados mediante “Ordenes de Cambio” que deberán ser aprobadas oportunamente por YPFB CHACO SA antes de realizar los trabajos. Sin la aprobación formal de YPFB Chaco no se aceptarán costos y/o plazos adicionales.

Es esencial que toda la comunicación sea manejada de esta manera para llevar un apropiado historial del proyecto y formalizar de manera rigurosa las comunicaciones y acuerdos.

3.3 **REQUISITOS PREVIOS A LA CONSTRUCCIÓN**

- Se llevará a cabo una visita al lugar de “la obra” junto con personal de YPFB CHACO para aclarar detalles/datos para la elaboración de su propuesta. La fecha de la visita de obra será establecida por YPFB CHACO en el paquete de la licitación.
- Las especificaciones de construcción estarán de acuerdo a la siguiente lista de normas y códigos (con sus apéndices donde sea necesario), así como estándares de YPFB Chaco y Shell Bolivia.

AGA (American Gas Association)
ANSI (American National Standard Institute)
API (American Petroleum Institute)
MSS SP (Manufacturers Standardization Society – Standard Practice)
ASTM (American Society for Testing and Materials)

✓ **Construcción de Ductos e Instalaciones de Superficie:**

ANSI B31.3 Process Piping
ANSI B31.8 Gas Transmission & Dist piping
API STD 1104 Standard for Welding Pipeline & Related Facilities
ASME IX Standard for Welding

○ **Cañería Válvulas y otros Accesorios:**

ANSI A 13.1 Scheme for the Identification of Piping System
ANSI B 1.1 Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form)
ANSI B 2.1 Pipe Treads
ANSI B 16.5 Steel Pipe Flanges and Flanged and Fittings
ANSI B 16.11 Forged Steel Fittings, Socket Welding and Threaded
ANSI B 16.21 Non-metallic Flat Gaskets for Pipe Flanges
ANSI B 16.25 Buttwelding Ends
ANSI B 18.2.1 Square and Hex Nuts.
API Spec. 6D For Pipeline Valves
API Std. 601 Metallic Gaskets

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 19 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

API Std. 602	(1/4" to 2") Compact Carbon Steel Gate Valves and Fittings
API Std. 5L.	Line Pipe
MSS SP-6	Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fittings
MSS SP-25	Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Union
MSS SP-45	By-pass & Drain-Connection Standard
MSS SP-61	Pressure Testing of Steel Valves
MSS AP-72	Ball Valves with Flanged or Buttwelding Ends for General Services
MSS SP-75	Specification for High Test Wrought Weldings Fittings
MSS SP-82	Valve Pressure Testing Methods
MSS SP-83	Carbon Steel Pipe Union Socked Welding and Threaded
MSS SP-84	Steel Valves Socket Welding and Threaded Ends

✓ **Pintado**

SSPC	Steel Structures Painting Council Systems & Specifications
S.L.S. 05.59.00	Pictorial Surface Preparation: Standard for Painting Steel Surfaces
ANSI Z-53.1	Safety Color Code for Marking Physical Hazards
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación

✓ **Transporte-Embarque**

API RP 5L-1	Recommended Practice for Railroad Transportation of Line Pipes
API RP 5L-5	Recommended Practice for Marine Transportation of Line Pipes

✓ **Normas y Estándares aplicables a la ejecución de los trabajos civiles**

ACI	American Concrete Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials

✓ **Reglamentos**

RNTS	Reglamento de Normas Técnicas de Seguridad para las actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (Decreto Supremo 28397)
-------------	---

✓ **Clasificación de Áreas Peligrosas**

IEC 60079-10	Recommended Practice for Classification of Hazardous Areas
---------------------	--

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 20 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

✓ **Instrumentos**

ANSI/API RP 551

Process Measurement Instrumentation

3.4 PERMISO DE PROPIETARIOS

YPFB CHACO S.A. gestionará y obtendrá los permisos de los propietarios afectados por el trazado del ducto. Como también, los de cualquier organización pública o privada que se requiera para la construcción. Así mismo prestará especial atención a las relaciones con las comunidades de la zona del proyecto.

El CONTRATISTA deberá contar con un “Relacionador Comunitario”, el cual realizará el seguimiento ante los permisos de los propietarios afectados, deberá hacer un relevamiento fotográfico de las condiciones iniciales de entrega y las finales de esta forma documentar las afectaciones por tipo de sembradíos y especies arbóreas.

El CONTRATISTA deberá tomar especial cuidado y las precauciones necesarias para mantener todas las rejas, portones o cimbras cerradas durante los trabajos a lo largo de la línea, a fin de que el ganado o fauna de los propietarios no sean afectados durante el desarrollo de la obra, evitando su acceso al área de trabajo o la pérdida del mismo. En caso de presentarse algún evento relacionado al incumplimiento de este párrafo, será total y completa responsabilidad del CONTRATISTA.

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Como parte del alcance, la empresa CONTRATISTA deberá realizar la revisión, validación, corrección y ampliación de la Ingeniería Básica y de Detalle entregada por YPFB CHACO S.A. con la finalidad de asegurar el trabajo que ejecutará una vez sea adjudicada.

La CONTRATISTA deberá desarrollar toda la ingeniería faltante o modificar la misma en obra en caso así sea necesario para la buena ejecución de la obra.

Superada la etapa de revisión de ingeniería la empresa CONTRATISTA se hará responsable de los errores u omisiones que pueda contener la misma.

La empresa CONTRATISTA durante el desarrollo de los trabajos de construcción deberá contar con un Staff de profesionales de ingeniería para la elaboración o corrección de documentación, As Built (conforme a obra) y atender con prontitud cualquier cambio que pudiese surgir.

El trabajo deberá ser ejecutado siguiendo lo establecido en la Ingeniería del Proyecto, la misma que cuenta con la siguiente documentación:

➤ INGENIERIA BASICA

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 21 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- ♦ Planos PFD's y P&ID
- ♦ Memorias de Cálculo – Dimensionado del Diámetro y espesor de las cañerías.
- ♦ Plot Plants
- ♦ Especificaciones Técnicas y Clasificación de Materiales de Tuberías
- ♦ Hojas de Datos de Equipos e Instrumentos.
- ♦ Diagramas Unifilares y Arquitectura de Comunicación.
- ♦ Listas de equipos, válvulas, líneas, instrumentos, señales, etc.
- ♦ Matriz Causa y Efecto.

➤ **INGENIERIA DE DETALLE**

♦ **Especialidad Civil**

- ✓ Planos de Detalle de las fundaciones de los equipos y soportes de cañerías; como ser Sistema de Inyección de Químicos, Sistema Generación Energía Eléctrica con eñ Generador a Gas, Sistema de Comunicación, trampas, ampliación de colector, casetas, venteo atmosférico, etc.
- ✓ Planos de Detalle de las Cámaras de Drenajes, Eléctricas y Fibra Óptica.
- ✓ Planos de Detalle de Estructuras Metálicas.
- ✓ Planos de Detalle ampliación del Enmallado.
- ✓ Plano de Detalle de Estructura Caseta de Generador y Cromatógrafo.
- ✓ Planos de Detalle fundaciones de equipos.

♦ **Especialidad Mecánico y de Cañerías**

- ✓ Especificación Técnica y Hoja de Datos para Cañerías
- ✓ Planos de Detalle – Planta, Elevación y Detalles de Tuberías
- ✓ Hoja de Datos y Especificaciones de Válvulas
- ✓ Listado de Materiales.
- ✓ Listado de Equipos.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 22 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- ✓ Listado de Válvulas.
- ✓ Isométricos (que deberán ser revisados y ajustados en campo por el CONSTRUCTOR), de acuerdo al levantamiento topográfico que realizará.
- ✓ Maqueta 3D
- ♦ **Especialidad Instrumentación y Electricidad**
 - ✓ Detalle Típicos de Instalación de Instrumentos y equipos eléctricos.
 - ✓ Planos de Clasificación de Áreas y Aterramientos.
 - ✓ Planos de canalización y detalles de instalación y montaje.
 - ✓ Lista de Instrumentos, materiales y señales.
 - ✓ Especificaciones Técnicas y Hojas de Datos de Equipos e Instrumentos del Sistema de Inyección de Químicos.
 - ✓ Hojas de Datos de Instrumentos.
 - ✓ Diagramas de Lazos y Conexionados.
 - ✓ Diseño Sistema de Comunicación mediante Fibra Óptica.
 - ✓ Memorias Descriptivas de los sistemas a ser instalados.
 - ✓ Lista de Materiales Eléctricos e instrumentación.
 - ✓ Detalles topográficos de PLCs y JBs.
- ♦ **Especialidad de Ductos**
 - ✓ Planos de Ruta y Perfil.
 - ✓ Planos de Cruces Especiales.
 - ✓ Planos típicos cruces de caminos, canal de riego, quebradas, fibra óptica y tubería.
 - ✓ Planos Típicos de Señalización.
 - ✓ Planos Mensura.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 23 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

✓ Planos y Diseño Sistema de Protección Catódica.

5. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.

La Empresa YPFB CHACO S.A., requiere al CONTRATISTA realizar los trabajos de construcción, montaje, y puesta en marcha de la línea de producción, fibra óptica e instalaciones superficiales en Batería Caigua y Planta La Vertiente, que YPFB CHACO dentro de sus actividades operativas tiene proyectado realizar.

El presente proyecto de construcción, se inicia con la ampliación del colector M-0300 y Trampa Lanzadora en Batería Caigua, cuya Línea de Producción llega hasta Planta La vertiente con la Trampa receptora e interconexión al separador HP-6.

También debe hacerse cargo de la provisión e instalación de los sistemas de control y comunicación, además de la interconexión con el sistema actual, así como las respectivas adecuaciones en Batería Caigua y Planta La Vertiente. Cabe recalcar que el CONTRATISTA es responsable de la adquisición e instalación del software y licencias correspondientes, configuración, programación y puesta en marcha de las nuevas señales en el sistema, dentro de su oferta económica. Se deberá proveer licencias y/o software para la operación y mantenimiento del sistema de control del pozo.

El CONTRATISTA deberá instalar y poner en marcha el sistema bajo la modalidad de “**MONTO GLOBAL**”, lo que significa realizar todos los trabajos necesarios, provisión de todos los equipos y materiales no adquiridos por YPFB Chaco en el Anexo I para completar la OBRA y entregarla en condiciones de “**OPERACIÓN**” aceptadas y certificadas por la empresa YPFB CHACO SA.

5.1 MOVILIZACIÓN A OBRA

El CONTRATISTA debe presentar un plan de movilización al lugar de trabajo que previamente debe ser aprobado por YPFB CHACO S.A. Mientras no sean aprobados los procedimientos, no podrá ejecutarse ninguna actividad.

A partir de la movilización para la instalación de campamento y obrador, se deberá tener personal de seguridad, salud y ambiente a fin de asegurar que las actividades se realicen de forma segura, siguiendo todas las políticas y procedimientos vigentes tales como; permisos de trabajo, análisis de riesgos, Medevac, entre otras. Es necesario también que se mantenga un guardia en el campamento desde el inicio para controlar el ingreso de todo el personal.

Las siguientes actividades corresponden a la movilización de obra:

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 24 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.1.1 TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA

El CONTRATISTA será responsable de transportar, desde su base de origen, hasta el lugar de la obra todos los equipos de construcción, los campamentos provisionales, las oficinas de construcción, los talleres de producción y mantenimiento, los materiales permanentes, los de insumo y todos los equipos y elementos que se requieran para una buena ejecución de los trabajos de montaje.

Así mismo, será responsable de transportar todos los equipos y materiales que YPFB Chaco proveerá (Anexo I) desde el almacén del Km 9 carretera al norte.

5.1.2 INSTALACIÓN CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

El CONTRATISTA deberá tener un campamento temporal durante el proyecto. Este campamento, de acuerdo a lo establecido por YPFB CHACO S.A. y conforme las ubicaciones establecidas en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto. Como mínimo tendrá las siguientes comodidades:

- Dormitorios adecuados para el descanso del personal de construcción que incluyan la provisión de servicios higiénicos.
- Oficinas adecuadas para el control de las gestiones de obra en las diferentes especialidades.
- Cocina y comedores para el personal de construcción y personal de supervisión de la obra.
- Área de lavado, secado y planchado de ropa.
- Facilidades de enfermería y primeros auxilios para todo el personal.
- Área de esparcimiento y recreación múltiple.
- Facilidades de recolección, almacenaje, eliminación y disposición de los diferentes tipos de basura que producirá el campamento, de acuerdo a las normas ambientales de YPFB CHACO S.A. y las leyes vigentes.
- Sistemas de recolección y tratamiento de aguas servidas. (No provistas por YPFB CHACO).
- Sistema de provisión de agua y energía eléctrica. (No provistas por YPFB CHACO).

El CONTRATISTA deberá presentar un plano mostrando la distribución de estas facilidades (lay-out) y la ubicación del mismo.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 25 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Todos los insumos necesarios para el buen funcionamiento del campamento serán responsabilidad del CONTRATISTA. La provisión de agua y energía eléctrica para el campamento debe ser de 24 horas al día y está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA.

Este campamento previo a ser habitado por el personal de obra deberá ser inspeccionado y liberado por YPFB CHACO S.A.

El CONTRATISTA deberá considerar dentro de su campamento un área exclusiva para proveer tres (3) habitaciones para Fiscalización de YPFB Chaco. Cada habitación deberá contar con baño privado, ropero, velador, escritorio, aire acondicionado (frio, caliente), TV, frigobar, así como también todos los utensilios de baño y ropa de cama para la fiscalización durante la ejecución del proyecto hasta la entrega final de documentos conforme a obra. También se debe incluir el servicio de catering (ver punto 7.1)

Descripción por habitación:

- Aire acondicionado frio / calor (18000 BTU)
- Termo tanque o calefón
- Extractor de aire
- Sensores de humo
- Extintor
- Cama plaza y media con almohada, sabanas, etc.
- Mesa de noche
- Ropero
- Frigobar (con recarga)
- TV 21" con TV cable o TV satelital
- Reproductor DVD
- Iluminación
- Parqueo (2 vehículos)

5.1.3 INSTALACIÓN OFICINAS DE CONSTRUCCIÓN

Conforme a las ubicaciones establecidas en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, se deberá instalar las oficinas de construcción donde se tendrán los planos, documentos de construcción y el apoyo logístico administrativo para ejecutar la obra. El CONTRATISTA deberá dimensionar estas oficinas en función a sus necesidades y comodidades disponibles.

El CONTRATISTA debe tener un sistema adecuado de comunicaciones vía Handies con radio frecuencia propia y de YPFB CHACO S.A. (esta última deberá coordinar con YPFB Chaco para su configuración) para las comunicaciones en la obra, teléfono y correo e-mail para comunicaciones con oficinas de Santa Cruz.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 26 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

El CONTRATISTA debe contar con una ambulancia y Médico permanente en el sitio de las obras durante toda la obra

El CONTRATISTA será responsable de todos los residuos (sólidos y líquidos) que se generen, los mismos que deberán ser tratados de acuerdo al SGA de YPFB CHACO S.A.

El CONTRATISTA deberá disponer de dos (2) oficinas exclusivas para el personal de YPFB Chaco, conteniendo: aire acondicionado frío / calor (18000 BTU), escritorios con 3 sillones ejecutivos cada oficina, extintor, sensor de humo, pizarra, estantería, puntos de red (voz y datos) para que YPFB Chaco tenga acceso a internet y teléfono, iluminación, frigobar (con recarga) y una (1) sala de reuniones con mesa para 6 personas, incluyendo estantería y parqueo para dos (2) movilidades en las oficinas.

Se debe considerar como alcance de la CONTRATISTA, el servicio de Enlaces de datos Banda Ancha desde las oficinas de YPFB Chaco en campamento de obra (ubicación a definir por el contratista), hasta las oficinas centrales de YPFB Chaco S.A. en el Edificio Centro Empresarial Equipetrol (CEE Piso 6) de la ciudad de Santa Cruz. Esto afín de proveer red corporativa y acceso telefónico a las oficinas de YPFB Chaco en campamento.

El servicio de enlace de datos proporcionado deberá ser con equipos propios del CONTRATISTA, así como la frecuencia en la cual se transmitirá la señal.

El CONTRATISTA se encargará de la instalación del servicio, de la óptima señal en cada uno de los extremos del enlace y de su mantenimiento preventivo y correctivo durante la duración del proyecto; dentro de las normas de seguridad y de protección al medio ambiente definidas por YPFB CHACO S.A.

Los requerimientos mínimos son un ancho de banda de 7 Mbps, full dúplex a nivel de capa 2, con 2 canales de voz, es decir 2 puertos FXS en el lado de las Oficinas de Construcción y 2 puertos FXO en el lado de Santa Cruz, utilizando CODEC g729. En el extremo del CEE del enlace el proveedor entregará una conexión RJ45 para que YPFB CHACO SA conecte a las redes de área local, mientras que en el extremo de oficinas el CONTRATISTA se encargara de dejar puntos de red para las computadoras de oficinas de YPFB Chaco (4 puntos por oficina)

5.1.4 INSTALACIÓN DE FAENAS DE CONSTRUCCIÓN /OBRADOR.

Se deberá instalar en obra los edificios y los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos. Estas instalaciones llamadas Faenas de Construcción deberán estar ubicadas conforme se encuentra establecido en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental; y contendrán como mínimo las siguientes y provistas por el CONTRATISTA:

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 27 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Área de acopio de agregados, cemento, tanques de agua, Hormigoneras, preparado de encofrados y doblado de acero de refuerzo. Área de Prefabricados y pintura.
- Almacenes adecuados para el resguardo de todo el material permanente de montaje. Para los accesorios de tuberías, instrumentos y material eléctrico se debe tener edificios cerrados y con su respectivo control de inventario. Para la tubería se debe contar con un patio adecuado para su fácil identificación y uso.
- Área de acopio de prefabricados mecánicos y civiles.
- Área de acopio de tuberías y materiales para la ejecución del proyecto.
- Almacenes separados para el material de insumo de la obra.

YPFB CHACO S.A., facilitara área de acopio de tubería en la Planta LVT y Batería Caigua, misma que será mostrada en la visita de Obra. Otras áreas deberán ser habilitadas por la CONTRATISTA conforme se encuentra establecido en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

5.2 SUMINISTRO Y MANIPULEO DE MATERIALES

El CONTRATISTA será responsable por la carga, transporte, descarga, almacenamiento, distribución, instalación y el manipuleo de todos los materiales necesarios para la construcción y montaje desde el momento en que recoge el material de los almacenes de YPFB CHACO en SCZ.

Todos los materiales deben ser inspeccionados por el CONTRATISTA, durante su recepción, los mismos deben estar de acuerdo con los documentos de compra y especificaciones del proyecto, El CONTRATISTA deberá entregar a YPFB CHACO un informe con las divergencias encontradas en la entrega de los materiales y anotar las medidas acordadas con Almacenes de YPFB CHACO que deberán ser adoptadas para resolver de manera inmediata cualquier desvío.

Como parte del alcance de este pliego, las baterías entregadas por YPFB Chaco, deberán ser testeadas, niveladas y/o cargadas a su punto óptimo por la CONTRATISTA antes de su utilización.

5.3 CONSTRUCCIÓN LINEA DE PRODUCCIÓN CAI-LVT

5.3.1 REPLANTEO, LIMPIEZA GENERAL Y DERECHO DE VIA

El CONTRATISTA deberá realizar trabajos de reconocimiento de áreas y replanteo Topográfico para validar el trazado de la línea de recolección sobre su derecho de vía.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 28 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

El CONTRATISTA deberá delimitar (señalizar) el DDV constituido por YPFB CHACO, dentro del cual, se deberá realizar los trabajos de construcción e instalación de la línea de recolección.

Previo al inicio de los trabajos de apertura y limpieza de DDV, el Contratista y YPFB CHACO deberán establecer “Las preventivas ambientales” que consiste en el levantamiento de las especies vegetales (ubicadas en el DDV) que serán afectadas por la construcción. El levantamiento, seguimiento de preventivas ambientales debe ser registrado y manejado con cada propietario. Se deberá generar los documentos necesarios para registrar el estado inicial y final de las áreas afectadas, como así también, la conformidad de cada uno de los propietarios.

Una vez que YPFB CHACO obtenga la autorización de los propietarios de las áreas (terrenos-parcelas), El CONTRATISTA deberá considerar el desbroce y limpieza de brecha en los lugares que así se requiera. YPFB CHACO proveerá al CONTRATISTA un DDV a lo largo de los tendidos, el mismo que deberá ser respetado en todo el trayecto del tendido, y durante todo el tiempo que dure la construcción de la línea.

- Derecho de Vía Nuevo – 15 mts: Para la línea de producción en todo el tramo desde la conexión del ducto lateral Caigua – OCY-1/2 KM 04+400 hasta la Planta La Vertiente.
- Ampliación Derecho de Vía Existente de 10 metros a 15 m (5 m DDV nuevo) desde las propiedad de YPFB Chaco de Caigua KM 00+460 hasta conexión ducto lateral Caigua – OCY-1/2 en KM 04+400.

El CONTRATISTA deberá prever los cuidados necesarios de manera de garantizar el orden y seguridad en las áreas de trabajo.

Mientras el contratista se encuentre en las áreas de trabajo, será responsable por cualquier pérdida (animales, bienes, etc.) o daño directo o indirecto (terreno, alambrados, etc.) que se produzcan por errores, descoordinación, incumplimientos, descuidos de la contratista en las áreas de trabajo asignadas.

Los daños y perjuicios ocasionados al terreno fuera de los límites del DDV, deberán ser reparados y restaurados a su condición original por parte del contratista, satisfaciendo la inspección de YPFB CHACO y en conformidad con los propietarios de las parcelas.

El CONTRATISTA deberá contar con el permiso o certificado catastral para el corte de árboles antes de movilizarse a la obra. Este documento es emitido por la ABT. (Autoridad de Bosques y Tierra).

El CONTRATISTA deberá proveer el servicio de vigilancia en puntos clave (mínimo dos) a ser definidos en la obra y será responsable por cualquier pérdida o daño directo o indirecto y errores causados por el incumplimiento de esta condición, así mismo, deberá proveer una caseta a cada vigilante con las condiciones mínimas de trabajo e higiene.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 29 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

La vigilancia deberá estar disponible durante las 24 horas del día, por el tiempo que dure la obra.

El contratista deberá considerar banderilleros, equipos de señalización, vehículos de patrullaje para el movimiento de equipos y materiales a lo largo de la ejecución de la obra, considerando que se transitara por carreteras nacionales y municipales (Ruta 9 y 11).

Una vez que el trabajo haya sido terminado en su totalidad el CONTRATISTA deberá reparar los senderos (DDV) y dejarlos en condiciones iguales o mejores a las originales siguiendo los procedimientos de gestión ambiental de la empresa YPFB CHACO.

El material removido en la construcción de sendas, zanjas u otras necesidades, deberá ser clasificado, y cuidadosamente separado para prevenir el mezclado y permitir la subsecuente recuperación del área afectada a su condición original (material orgánico, de desbroce, capa vegetal, suelo). La disposición final de dicho material será acordada con el representante de YPFB CHACO.

El CONTRATISTA deberá cumplir todos los compromisos asumidos por YPFB CHACO S.A. en el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL aprobado. Confeccionando los documentos de control necesarios y los acuerdos y compromisos del área.

El Derecho de Vía deberá ser restaurado y protegido a posibles erosiones futuras, donde el CONTRATISTA será responsable de realizar reparaciones en caso existan daños en el DDV hasta después de transcurrido un (1) año de haber sido entregada la obra (Garantía de Buena Ejecución de Obra), estas reparaciones deberán ser asumidas por la CONTRATISTA en su totalidad sin que signifique un pago adicional por YPFB Chaco.

5.3.2 SONDEO DE LÍNEAS Y FIBRA OPTICAS EXISTENTES

Antes de realizar la excavación de zanjas el CONTRATISTA deberá realizar el sondeo, identificación y señalización de líneas de gas, fibras ópticas y otras instalaciones existentes en el tramo donde se construirá la nueva línea.

El CONTRATISTA deberá realizar el sondeo de líneas existentes de acuerdo a las siguientes recomendaciones.

- En tramos rectos se realizarán excavaciones manuales puntuales de sondeo cada 50 m y adicionalmente se estaqueará la trayectoria de la línea cada 25 m utilizando "PIPE DETECTOR".
- En tramos curvos se realizarán excavaciones manuales puntuales de sondeo cada 20 m y adicionalmente se estaqueará la trayectoria de la línea cada 10 m utilizando "PIPE DETECTOR".

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 30 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.3.3 DESFILE DE CAÑERÍAS

El CONTRATISTA deberá considerar todos los recursos necesarios para realizar una labor segura durante el carguío, descarguío y manipuleo del material tubular con revestimiento Tricapa (PE Three Layer) evitando daños a la tubería; considerando el asentamiento de las mismas sobre bolsas de arena, aserrín o en su defecto afrecho de maíz/arroz durante la ejecución de la obras.

Todos los equipos y operadores de equipo pesado deberán presentar su respectiva certificación antes del inicio de obras, caso contrario YPFB CHACO S.A. no dará el permiso de trabajo hasta la regularización de los mimos

5.3.4 DOBLADO DE LA CAÑERÍA

El CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta el diseño de los trabajos de Doblado/Curvado en frio y consiguientemente el método y equipo a ser empleado, la misma que deberá ser presentada para aprobación de YPFB CHACO.

Cada pieza de cañería a ser instalada será limpiada en el interior, removiendo polvo, flecos y otro material.

Para el apilamiento de cañerías, estas serán dispuestas de tal manera que el borde superior forme un ángulo con el plano vertical del eje de la cañería, no mayor a los 15°. Las piezas subsiguientes serán dispuestas alternativamente a izquierda y derecha, formando el mismo ángulo, para evitar la continuidad del eje longitudinal.

Los extremos abiertos de la línea serán cuidadosamente cerrados al final del día para prevenir en ingreso de agua, animales, tierra u otras obstrucciones y no será abierto hasta que se renueve el trabajo. Cuando la línea tenga que separarse en partes, por cualquier razón, ambos extremos serán adecuadamente cerrados. Si debido a la falta de protección o por un adecuado cierre de los extremos, la Cañería está sucia u obstruida, el CONTRATISTA deberá pasar un "scraper" para limpieza interna de la línea de Cañería, a través de la sección, antes de continuar con la unión de la línea.

La cañería será dispuesta a un lado de la zanja, soportada en durmientes, adecuadamente protegidos a fin de evitar daños a la protección anticorrosiva. Además, un soporte en forma de tijera será utilizado cada cinco (5) soportes fijos como una medida de seguridad. De la misma manera, como medida de prevención, serán dispuestas cañerías en forma perpendicular a la zanja, a una distancia entre ellas conforme a lo sugerido por la inspección, de tal forma que, en caso de desplazamiento de la cañería dispuesta un lado de la zanja, esta no se caiga.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 31 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.3.5 SOLDADURA

Los extremos de los caños serán soldados mediante el método manual de Soldadura eléctrica con arco protegido, utilizando el tipo de electrodos conforme a los estándares de la AWS, previamente aprobadas por la inspección a través de la presentación de Procedimientos de Soldadura satisfactoriamente liberados por YPFB CHACO. Los electrodos serán los más adecuados para cada pase, considerando calidad, tipo, diámetro, a fin de obtener buenos resultados, conforme a las características de las cañerías descritas en el documento: 10053-P-ET-0001, IPE-16-1958-M-LM-001 y SGP-GRL-GRL-ME-001.

En cada caso, la lista de equipos, descripción del procedimiento a utilizar y certificados de garantía de los ítems a utilizar serán presentados. Para cada caso, se utilizarán los electrodos de la calidad y el tamaño, conforme al procedimiento utilizado, caso contrario YPFB CHACO detendrá los trabajos hasta que la CONTRATISTA corrija estos desvíos.

Si por alguna circunstancia, se establece que el procedimiento a utilizar deberá ser modificado, las pruebas para la aprobación del procedimiento deberán ser llevados a cabo, antes de ser adoptado. Los trabajos de soldadura deberán ser conformes a los estándares API 1104 (última edición) para la línea de producción y ASME Boiler & Pressure Vessel Code Section IX para las instalaciones en el Pozo y Facilidades DRS. Las máquinas de soldar y los equipos deberán ser adecuados, para obtener las costuras correctas, y deberán aprobar satisfactoriamente las pruebas detalladas en la parte inferior, y se mantendrán en buenas condiciones mientras estén en uso.

El CONTRATISTA no realizará una rotación de personal frecuente durante el trabajo, que pueda poner en riesgo la calidad de la soldadura.

5.3.5.1 PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA

Previamente a la ejecución del trabajo, el CONTRATISTA deberá enviar para su liberación por parte de YPFB Chaco, las especificaciones de los procedimientos de soldadura.

Las especificaciones para el procedimiento de soldadura serán subsecuentemente calificadas durante la inspección en el trabajo.

Las soldaduras se realizaran en posición fija (6G), no se admitirá el rolado de caños.

5.3.5.2 CAÑOS FALLADOS O DAÑADOS.

El CONTRATISTA deberá verificar que no existan laminaciones o quebraduras al final de algún caño. Inclusive si estas imperfecciones se descubran durante el proceso de

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 32 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

soldado, la pieza se eliminará de la línea y no será utilizada nuevamente. La inspección será informada al respecto a fin de decidir el curso de acción a seguir. Si debido a fallas en los extremos del caño, no se pueden presentar adecuadamente los caños, éstos deberán ser cortados, chaflanados con ángulos estándares de 30° utilizando máquinas de chaflanado (biseladoras). Este trabajo no está sujeto a un costo adicional.

5.3.5.3 CORTADO DE CAÑERÍA

Si por algún motivo un caño tiene que ser cortado, se utilizará un chaflanador apropiado (biselador), aprobado por la inspección. El chaflanado deberá tener un ángulo estándar de 30°.

Luego de ser cortado, el chaflanado será amolado con una herramienta eléctrica o neumática de amolado.

5.3.5.4 CONDICIONES CLIMÁTICAS

La inspección requiere el uso de toldos durante la etapa de soldadura, cuando haya viento moderado, por lo cual el CONTRATISTA deberá contar con toldos en el área de trabajo. De todas formas, será decisión de la inspección, suspender los trabajos de soldadura cuando haya vientos fuertes. El trabajo de soldadura no se realizará cuando haya lluvia, excepto que se tomen las medidas necesarias y adecuadas, aprobadas por YPFB CHACO, para la protección de la soldadura y el personal que realice la tarea.



El CONTRATISTA deberá asegurar que en ningún momento los cables de los equipos de soldadura estén en contacto con el agua para lo cual, en su procedimiento de trabajo detallará las medidas a tomar durante los trabajos en condiciones adversas.

5.3.5.5 PRUEBAS Y CALIFICACIÓN DE SOLDADORES

El CONTRATISTA deberá emplear solamente personal competente, experto y calificado, siendo los trabajos ejecutados a la entera satisfacción de la inspección. Cada soldador empleado por el CONTRATISTA deberá aprobar las pruebas a las que sea sometido para estar habilitado a soldar en cañerías. Considerando estas pruebas y aquellas que estén especificadas en el estándar correspondiente. Los soldadores llevarán una identificación con la inspección aprobada sobre su calificación de soldadura.

5.3.5.6 MARCAS DE IDENTIFICACIÓN DE CADA SOLDADOR.

El CONTRATISTA deberá proveer a cada soldador, con una marca distintiva a fin de identificar la costura realizada por cada uno de ellos, y realizará la rastreabilidad respectiva. Cada soldador deberá marcar la Cañería adyacente a la costura, y en el

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 33 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

orden correspondiente al número de pasada en caso de que más de un soldador intervenga en la misma costura. Cuando un soldador deja un sitio de trabajo, su marca es eliminada y no se permitirá el uso de la misma marca para otro soldador.

Cualquier costura hallada, sin la marca correspondiente será eliminada si así lo determina la inspección y correrá por cuenta del CONTRATISTA.

5.3.5.7 PRUEBAS DE SOLDADURA

Cada soldador será sometido a una prueba preliminar para su calificación, sin embargo, la inspección tendrá la opción de cortar de la línea una costura realizada por cada soldador para aprobar o rechazar la calidad del trabajo. Todos los gastos incurridos por estos cortes, o reemplazos de soldaduras, así como las pruebas, serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las probetas deberán ser extraídas y evaluadas según las indicaciones del estándar API 1104 y ASME Boiler & Pressure Vessel Code Section IX, última edición, según corresponda. Cuando más de una probeta sea rechazada durante el proceso de soldadura o mientras está siendo evaluada, o si el metal de soldadura tuviera una estructura de grano larga o porosa, dando evidencia de haber sido sobrecalentada durante el proceso de soldado, o contenga poros, el soldador en cuestión no será admitido para continuar soldando en la línea de Cañería. En caso de ser convenientemente requerido, la inspección tendrá la opción de evaluar un gran número de costuras. Las costuras a ser evaluadas, deberán ser cortadas de la línea de cañería tan pronto como sea posible a fin de evitar demoras y gastos. Si estas costuras no reúnen los requerimientos y las especificaciones, durante la evaluación serán reemplazadas a cuenta del CONTRATISTA. Las costuras serán sometidas a una inspección diaria de rayos X o rayos Gamma, uno por cada soldador como mínimo. Aquellas costuras señaladas defectuosas por este método, serán reemplazadas o reparadas como lo demanda la inspección, sin costo alguno para la inspección. Ocasionalmente, cuando un soldador dude acerca de la calidad de cualquiera de sus costuras, él las marcará y la inspección deberá radiografiarla. En el caso de que resulte defectuosa, ninguna acción se tomará en contra del soldador.

El porcentaje de radiografiado será 100% en línea regular y 100% los prefabricados de Instalaciones Superficiales, y 10% en las líneas de servicio (Aire o Gas de instrumento que tuviese juntas soldadas).

5.3.5.8 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ACEPTACIÓN DE LA SOLDADURA

Serán aplicados las normas ASME Boiler & Pressure Vessel Code Section IX para las soldaduras efectuadas dentro del área de planta y el estándar API 1104 para las externas a esos predios.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 34 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.3.5.9 REPARACIÓN DE LA SOLDADURA

Con las conclusiones de la inspección visual y completadas con la interpretación de los rayos X o gamma, el CONTRATISTA estará en condiciones de reparar las costuras que no cumplan con los estándares de “aceptación de la soldadura” previa a la aprobación por parte de la inspección. Para reducir las fallas, los trabajos de reparación deberán ser elaborados, acorde a procedimientos calificados y definidos. Inmediatamente antes de proceder a “re-soldar” una junta defectuosa, el caño será calentado al menos a 93° C (200 °F) y no por encima de 204 °C. Se utilizarán termocuplas para determinar la adecuada temperatura de calentamiento.

Todas las reparaciones se harán con electrodos de no más de 3,95 mm (5/32”) de diámetro y con dos (2) pasadas como mínimo.

5.3.5.10 INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA

Al respecto para las líneas, está establecido que el 100% de las costuras serán inspeccionadas. En instalaciones de superficiales, el 100% será inspeccionado.

El CONTRATISTA deberá proveer todo el equipamiento radiográfico completo y todos los ítems necesarios, así como el personal de operación para realizar los trabajos relativos. Este personal deberá permanecer en el área de trabajo, desde que se inicien los trabajos de soldadura, hasta que estos se terminen. El CONTRATISTA deberá adjuntar el reporte de radiografía y estimar la evaluación de la calidad de la soldadura a cada radiografía. De la misma manera, deberá enviar la placa radiográfica con un reporte detallado de los defectos observados, indicando cuando aquellos defectos estén fuera de estándar, siendo reparados o cortados según criterio del inspector.

El CONTRATISTA deberá tener un laboratorio móvil, lo suficientemente cerca a cada frente de soldado, y en otros frentes (cruces especiales, uniones, reparaciones, etc.) los cuales permitirán la observación inmediata de la placa “in situ” la reparación subsiguiente o corte, si cualquiera de estos es necesario.

Cualquiera de estos equipos, deberá tener la capacidad de ser transportado y/o permanecer en cada frente con autonomía de energía.

El CONTRATISTA deberá presentar las placas radiográficas en formato digital de acuerdo a especificación de YPFB CHACO S.A.

Está permitido el uso del método de ultrasonido cumpliendo con todas las normas requeridas, previa aprobación de YPFB Chaco

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 35 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.3.6 RECUBRIMIENTO DE LA CAÑERÍA

La cañería para el tendido de la línea dentro de la Bateria y Planta LVT, provista por YPFB CHACO, será entregada sin revestimiento tricapa, para lo cual el CONTRATISTA deberá considerar el taípeado con protección anticorrosiva y epóxica antes de su entierro. El material del tape deberá ser provisto por el contratista.

Para el revestimiento de las uniones soldadas se recomienda el uso de mantas termo contraíbles que incluyan la imprimación epoxica y por ende compatibles con el revestimiento base. Previamente la superficie deberá limpiarse al grado determinado por el cliente y de acuerdo a norma, lo cual se logra por el método de arenado. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación epoxica para que, una vez curado y previo calentamiento, un equipo de revestidores proceda a la aplicación de las mantas termo contraíbles.

Las cañerías aéreas para las facilidades de producción e instalaciones de superficie atenderán los requerimientos exigidos por YPFB CHACO y Shell.



5.3.7 EXCAVACION Y APERTURA DE ZANJA

El CONTRATISTA deberá considerar el zanjeo a lo largo de las líneas de Producción cumpliendo lo especificado en los planos de ruta y típicos de detalle, provistos en la Ingeniería del Proyecto. Ver planos:

YPE-16-1958-50-D865-001	TÍPICO CORTACORRIENTES SOBRE DDV
SGP-GRL-GRL-TU-001	TÍPICO CRUCE DE CAÑERÍAS EXISTENTES Y CON FIBRA OPTICA
SGP-GRL-GRL-TZ-001	TÍPICO CRUCE DE CAMINOS SECUNDARIOS Y CAMINOS DE ACCESO
SGP-GRL-GRL-TZ-002	TÍPICO CRUCE DE QUEBRADAS
SGP-GRL-GRL-TZ-014	TÍPICO DERECHO DE VIA
SGP-GRL-GRL-TZ-015	TÍPICO SECCIÓN ZANJA DE DUCTO

El CONTRATISTA deberá considerar que la profundidad de la zanja será en promedio de 1.50 m. y 1.00 m de ancho en la parte inferior. Sin embargo, en casos de cruces de quebrada, arroyos, caminos se deberá considerar la profundidad de la línea de 2.00 m. o lo indicado en los planos típicos y especiales para cada caso.

El cavado de zanja incluye excavaciones, realizadas con máquinas excavadoras y/o a mano, que permitan realizar la instalación de la cañería en la posición adecuada.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 36 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

En los sitios donde personal deba trabajar dentro de la zanja, el CONTRATISTA deberá considerar el uso de entubados en la construcción de la zanja; de tal manera que permita la excavación de la zanja con su talud correspondiente de acuerdo a las normas de YPFB CHACO, de tal manera que se eviten eventos no deseados durante la ejecución de los trabajos.

Es responsabilidad del CONTRATISTA aplicar procedimientos de sondeo, en los sectores donde se realizarán trabajos especiales, para verificar la existencia de cañerías, cables, fibra óptica u otras estructuras enterradas a fin de evitar daños.

El CONTRATISTA será totalmente responsable en caso de daños producidos a estructuras existentes y deberá repararlas las mismas bajo su propio costo.

El CONTRATISTA deberá informar al Supervisor de YPFB CHACO S.A. inmediatamente luego de tener la certeza que una instalación ha sido rota, interrumpida o dañada de cualquier manera y el deberá proceder a su reparación temporal o final, tal como la inspección lo indique.

Una capa de 0.20 m de altura mínima, de arena fina, libre de piedras, deberá cubrir la base de la zanja y otra con las mismas características deberá cubrir la Cañería una vez instalada a lo largo del tendido. Sin embargo, en situaciones especiales, la zanja se hará lo suficientemente profunda para evitar el daño de Cañerías existentes.

YPFB CHACO S.A. No reconocerá el Costo, en el incremento de las dimensiones en la altura y cubierta de la zanja como resultado de desmoronamientos, obstáculos o métodos de trabajo; incluyendo aquellos que son el resultado de los impactos causados por condiciones climáticas adversas/lluvias, y todos aquellos que están relacionados con el movimiento de grupos de trabajo a diferentes frentes de la obra.

El CONTRATISTA deberá tomar especial cuidado y las precauciones necesaria para mantener todas las rejas, portones o cimbras cerradas, a fin de que el ganado o fauna no sean afectados durante el desarrollo de la obra, evitando su acceso al área de trabajo o la pérdida del mismo; considerándose así total y completa responsabilidad del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA no podrá tener zanjas abiertas de longitud mayores a 300 metros, en cumplimiento de las reglamentaciones medio ambientales a nivel Nacional.

Los trabajos deberán ser coordinados y evaluados con el Supervisor de YPFB CHACO S.A. y relacionador comunitario de YPFB CHACO, debido a la criticidad que presenta la ejecución de las obras.

Otras aplicaciones propias de esta actividad, que deben ser consideradas por el CONTRATISTA:

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 37 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Existencia de diversidad de vegetación (plantas) en los límites del derecho de vía autorizado.
- No exceder del derecho de vía autorizado por los propietarios de las parcelas (durante la realización de los trabajos no se deberá tener facilidades ni recursos en terreno que no sea autorizado).
- Condiciones climáticas variables que repercute en el incremento de los riesgos.
- Durante el tiempo que dure la actividad se deberá colocar señalizaciones de zanjas abiertas, movimiento de equipo pesado, radiografiado, etc.
- Toda la excavación de la ruta donde se considera la realización de trabajos manuales deberá contener el talud o entibado correspondiente.

El CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para permitir que las facilidades no obstruyan el paso del ganado donde existan fuentes de agua.

5.3.8 BAJADO DE CAÑERÍAS Y FIBRA OPTICA A LA ZANJA

Ningún tramo de cañería será descendido si la zanja no está perfectamente limpia y aceptablemente suave. La cañería será descendida de tal manera que a evaluación del inspector no haya torsión.

Primero, todas las curvas laterales y verticales deberán ser bajadas y cargadas para servir como anclaje.

Los tramos de cañería bajados simultáneamente, con las mencionadas curvas, no deberán ser mayores a 300 m. Eslingas no abrasivas serán utilizadas para descender la cañería recubierta, y el arreglo ondulado de la cañería en la zanja, será obtenido sin daño al recubrimiento.

Previamente al descendido de la cañería, el CONTRATISTA deberá informar al Supervisor de Obra de YPFB CHACO S.A. a fin de obtener aprobación de las condiciones de la zanja. En el caso de que la zanja esté inundada, los pasos necesarios para la eliminación de agua serán tomados en cuenta, mediante la utilización de motobomba u otro procedimiento previamente aprobado por YPFB CHACO S.A.

De igual forma, antes de la instalación de la cañería en la zanja, se deberá emplear un detector holiday, para verificar el estado del revestimiento de la tubería y accesorios. Cualquier defecto en el recubrimiento deberá ser reparado e inspeccionados nuevamente.

5.3.9 TAPADO DE ZANJA Y LIMPIEZA DE SENDA.

Todos los aspectos relativos a estas operaciones, deberán seguir las mejores reglas del "buen arte", acorde con las siguientes indicaciones:

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 38 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Una vez que la cañería es descendida a la base de la zanja, previo camada de arena (espesor 0.20 m) y que cumpla con la profundidad requerida de acuerdo a planos de ingeniería, permitiendo ser cubierta con otra camada de arena (0.20 m espesor) sobre la cañería, libre de piedras, para luego colocar la Cinta de Señalización y continuar con el relleno de suelo en lo posible libre de piedras aplicado cuidadosamente encima de la cañería.

La cinta de señalización a ser provista por el CONTRATISTA debe estar acorde a lo especificado en el desarrollo de la ingeniería.

Una vez obtenida, se deberá cubrir la zanja en el lapso de las 12 horas posteriores. Esta operación puede ser realizada mediante una pala mecánica o sideboom. Una vez que la operación esté completa, la capa superior de tierra será acomodada en la zanja, mediante una pala mecánica. Está cubierta no deberá ser menor de 20 cm ni mayor de 30 cm, y deberá permanecer adecuadamente regularizada.

La tierra que se encuentre, a ambos lados de la zanja y en el sendero, será nivelada a satisfacción de la inspección y del propietario.

En el caso de paso a través de parcelas, y tierra de crianza de Ganado, la cubierta de la zanja será hecha con tierra del mismo tipo al de la capa superior de las tierras de pastado, de unos 15 cm, libre de piedras, a la satisfacción del propietario de la tierra y el Supervisor de Obra de YPFB CHACO.

El CONTRATISTA realizará los movimientos en aquellos lugares necesarios, de tal forma que permita guiar el drenaje de agua, a sus puntos de drenaje natural, manteniéndolos fuera de la zanja de la Cañería, y previniendo la acumulación de agua en la senda.

Cuando un camino privado o público sea cortado, el CONTRATISTA deberá proceder inmediatamente a cubrirla una vez que la Cañería esté ubicada. Dejando los caminos en las mismas condiciones originales y manteniendo todas las regulaciones de seguridad, en los cruces. En vista que el sendero en cuestión será utilizado como vía de acceso, el CONTRATISTA deberá tomar todas las provisiones necesarias, banderilleros, a fin de permitir la libre circulación a través de este. Banderilleros, Ambulancias, Alimentación, Transbordos, entre otros.

5.3.10 CRUCES ESPECIALES

El CONTRATISTA deberá considerar la provisión de todos los recursos de mano de obra y materiales para realizar la compactación con saltarín de la arena incluyendo un vaciado de H°A°.

Los cruces de carreteras y línea férrea deberán ser realizados conforme a los siguientes documentos;

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 39 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

IPE-16-1958-50-D870-001	CRUCE ESPECIAL CARRETERA RUTA 9 SANTA CRUZ - YACUIBA (BAT)
IPE-16-1958-50-D870-002	CRUCE ESPECIAL LÍNEA FERREA SANTA CRUZ - VILLAMONTES (BAT)
IPE-16-1958-50-D870-003	CRUCE ESPECIAL CARRETERA ASFALTADA LA VERTIENTE - EL PALMAR (BAT)

Una vez realizados los cruces, deberán ser reacondicionado de forma que quede en la misma (o mejor) condición que se encontraba antes de los trabajos.

El CONTRATISTA deberá colocar un tubo de 1½" como camisa de protección para la Fibra Óptica, en todo el cruce del camino.

El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta todas las precauciones y no deberá causar interrupciones de tránsito durante la construcción de los cruces, siendo responsable por todo daño que pueda causar.

Para este fin, deberá realizar todos los estudios y pesquisas necesarias, a fin de asegurarse la correcta ejecución de los trabajos y no comenzará la construcción sin una previa aprobación de la supervisión.

En general, los cruces de caminos serán ejecutados en combinación con la perforación de zanjas, y conforme a las indicaciones establecidas en los permisos acordados. Letreros de señalización deberán ser ubicados en todos los cruces de caminos.

5.3.11 CRUCE DE QUEBRADAS

En los cruces de aguas, el CONTRATISTA deberá considerar la provisión de todos los recursos necesarios, para la estabilidad de la línea, profundidad de la instalación, según los planos para el Cruce de Quebradas, provisto en la Ingeniería del Proyecto.

El CONTRATISTA deberá considerar los cruces de quebrada especiales indicados en los planos.

La protección de los márgenes y lechos se realizará de acuerdo al típico de control de erosión, así es necesario se deberá considerar mejoras en estos puntos.

Siendo los siguientes documentos provistos por la Ingeniería;

IPE-16-1958-50-D870-004	CRUCE ESPECIAL QUEBRADA KM 13+095 (BAT)
IPE-16-1958-50-D870-005	CRUCE ESPECIAL QUEBRADA KM 10+803 (BAT)
SGP-GRL-GRL-TZ-002	TÍPICO CRUCE DE QUEBRADAS
SGP-GRL-GRL-TZ-008	TÍPICO RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN DE LADERAS Y MÁRGENES DE QUEBRADAS

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 40 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.3.12 CONTROL DE EROSIÓN

El CONTRATISTA deberá considerar los trabajos de control de erosión ocasionados por las obras de ejecución del tendido del ducto.

Para los trabajos de control de erosión el proponente deberá considerar la construcción de banquetas con bolsas de yute y suelo cemento a todo lo ancho del derecho de vía. Las barreras se construirán transversalmente y estarán dispuestas según indica el documento SGP-GRL-GRL-TZ-008.

De acuerdo al tipo de área donde se deba realizar los trabajos de control de erosión el contratista podrá presentar propuestas alternativas para evaluación y posterior liberación por parte de YPFB CHACO SA. Cada banquina se revegetará con especies del lugar.

La CONTRATISTA será responsable de reparaciones futuras a los trabajos realizados en caso de que se presenten deterioros durante un periodo de un (1) año después de la entrega de la obra, sin que esto signifique un pago adicional de YPFB Chaco por estas reparaciones.

5.3.13 RECOMPOSICIÓN DEL DDV

La empresa CONTRATISTA deberá restaurar el DDV en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente. Para esto debe utilizarse como documento base las preventivas y medidas de mitigación generadas antes del inicio de las obras. En caso de que YPFB CHACO S.A. considere que las medidas de mitigación planteadas en las preventivas no sean suficientes para garantizar la protección del medio ambiente y seguridad del ducto, por un cambio en la metodología de trabajo propuesto al inicio de obra o daños por fenómenos naturales durante la ejecución de la obra (extensas lluvias, riadas, derrumbes, otros) antes de su entrega oficial a YPFB CHACO S.A., La empresa CONTRATISTA, bajo su responsabilidad, debe complementar y/o mejorar los trabajos propuestos para la restauración total del DDV y daños observados por la fiscalización de YPFB CHACO S.A. Será responsabilidad del CONTRATISTA compensar, reponer y/o restaurar las áreas utilizadas fuera del DDV establecido por YPFB CHACO S.A., como:

- Paralelo al DDV (lugares de giro para los vehículos, circulación vehicular y equipo pesado).
- Zonas de acopio de tubería.
- Bancos de préstamo.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 41 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Campamentos.
- Infraestructura social afectada, entre otros.

Se deberán considerar obras de arte tales como:

- Muros de contención o diques dentro la zanja.
- Rompe-corrientes en pendientes.

Nota.- La metodología a aplicarse, será definida para cada uno de los casos por los responsables del relevamiento de preventivas y los responsables de la ejecución de la ingeniería (empresa CONTRATISTA) y liberados por la Jefatura de Obra de YPFB CHACO S.A.

Se debe contar con todas las actas de conformidad de cierre de los permisos, convenios, contratos o compensaciones realizadas al inicio y durante la ejecución de la obra, con las comunidades involucradas en el área del proyecto o terceros y formar parte del data book.

5.3.14 PRUEBAS HIDRÁULICAS

El CONTRATISTA deberá ejecutar las Pruebas Hidrostáticas a todos las facilidades, manifolds y ductos construidos, de acuerdo a la normativa vigente nacional, de YPFB CHACO, Shell y que en el área son utilizadas.

El CONTRATISTA deberá considerar la provisión de agua; esta deberá cumplir y tener todos los análisis requeridos por el Sistema de Gestión Ambiental de YPFB CHACO S.A. y todo el equipo de prueba, tubería necesaria, cisternas para transferencia de agua, remover agua, secado, bombas para el relleno y todos los instrumentos que servirán para documentar la prueba como ser: manómetro de peso muerto, registradores de presión y temperatura, termómetros, medidores de flujo, bomba de relleno, con sus respectivos certificados de calibración con una antigüedad no mayor a 6 meses. La duración de la prueba hidrostática será 24 horas mínimo.

Previamente a la prueba hidráulica, se harán las cepilladas o limpieza con corridas de “Chanco raspa tubos” necesarias a lo largo del tramo, a fin de que se pruebe que hay una limpieza correcta y la cañería está libre de objetos extraños.

El CONTRATISTA deberá proveer los cepillos, y los elementos necesarios para una limpieza correcta, y para las pruebas necesarias. Para esta prueba, el CONTRATISTA deberá disponer un lanzador y un receptor de “scraper”, que permita enviarlo para extraer el aire mientras se llena la cañería con agua, para la prueba hidráulica.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 42 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Todos los ítems necesarios a utilizar en la prueba hidráulica, serán provistos por el CONTRATISTA.

En cualquier etapa del trabajo, si se utiliza un “scrapper” y existe el riesgo de causar un accidente cuando el “scrapper” sale por el otro extremo, el CONTRATISTA deberá colocar una trampa de recepción para el “scrapper”. Los “scrappers” serán impulsados mediante aire regulado, de tal manera que la velocidad no exceda los 10 km/h.

Si debido a circunstancias especiales, la presión de impulsión del “scrapper” deberá ser incrementada, de tal manera que exceda la anteriormente señalada, la inspección deberá autorizarse junto con las medidas de seguridad correspondientes.

Será por cuenta propia del CONTRATISTA todas las reparaciones necesarias, defectos y/o fallas, que se ocasionen durante las pruebas llevadas a cabo. La recepción provisional no será realizada hasta que se lleve a cabo la prueba hidráulica.

Una vez que las pruebas hidráulicas estén completas, el CONTRATISTA deberá retirar el agua, la cual, no deberá ser vertida en cualquier curso de agua, sin el debido permiso de la autoridad competente o de la autoridad de salud y medio ambiente, para ello deberá realizar el análisis del agua tomando en cuenta los parámetros que exige la legislación vigente. Para desalojar el agua deberá utilizar dos o más “scrappers” impulsados mediante, aire comprimido dejando el ducto limpio y seco.

Es responsabilidad del CONTRATISTA entregar la línea e instalaciones de superficie debidamente inertizadas tomando las precauciones necesarias y procedimientos liberados por YPFB CHACO S.A. El gas inerte a ser utilizado, deberá ser provisto por la CONTRATISTA para todo el sistema, entendiéndose sistema como: líneas y equipos.

5.3.15 LIMPIEZA DE SUPERFICIE

El CONTRATISTA deberá considerar la preparación de superficie de todo el material tubular a ser empleado en las instalaciones superficiales el mismo que será realizado en forma manual con utilización de lijas abrasivas considerando que la eliminación de los depósitos de óxido, pintura y cualquier otra sustancia (escamas y restos de soldadura, etc.).

Para este proyecto la preparación de superficie debe de estar dentro de la norma SSPC-SP2/SP3, Steel Structures Saint Council. (Limpieza manual, Limpieza motriz).

5.3.16 SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE DUCTOS

El marcado con Hitos o mojones, se realizará cada 500 m en el recorrido de la línea de producción (10”). Los Hitos también serán colocados en los vértices o puntos singulares tales como cruces o interferencias. Los Hitos serán numerados correlativamente.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 43 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Los Hitos deberán ser hechos con concreto reforzado o acero y su construcción deberá estar en concordancia con el plano típicos de Señalización SGP-GRL-GRL-TZ-003 de la Ingeniería del Proyecto.

Los Hitos, deberán ser colocados a la menor distancia de la línea de Cañería, con la cara señalando el kilometraje hacia el derecho de vía. La instalación de estos Hitos estará en concordancia con las indicaciones del Inspector.

Se deberán construir e instalar letreros y carteles indicando La Batería Caigua en el ingreso del camino, la Planta La Vertiente en la Planchada y carteles de EPP requeridos según Anexo D.

5.3.17 TRABAJOS CIVILES

El CONTRATISTA de acuerdo a los planos de Ingeniería del Proyecto y a la tabla de cotización, realizará todos los trabajos que conforman el total de los trabajos civiles.

Los materiales y productos deberán ser provistos por el CONTRATISTA en su totalidad. Los materiales deberán ser de primera calidad y estar en perfectas condiciones.

Se deberán considerar todos los trabajos en el montaje de la línea, desde la limpieza y adecuación del DDV, excavación, bajado, tapado de línea, cruces especiales, protección de taludes y reforestación.

Los documentos y planos de Ingeniería no limitan a que se puedan realizar trabajos civiles en obra, a solicitud, en coordinación, y con la autorización de la Supervisión de YPFB CHACO S.A.

5.3.18 EMPAQUETADO DE LA LÍNEA (LINE PACK)

Una vez concluidos los trabajos de construcción, prueba hidráulica, secado de tubería y sus respectivas interconexiones, el CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el plan y procedimiento para realizar su evaluación y revisión (pre-comisionado) en forma conjunta con la supervisión y el personal operativo de YPFB CHACO S.A. para certificar la línea de recolección y proceder posteriormente con el comisionado y puesta en servicio. El CONTRATISTA debe facilitar y dar asistencia con personal y equipo certificado que se requiera para la realización del comisionado y puesta en servicio, dirigido por YPFB CHACO. El procedimiento de comisionado debe describir las operaciones de barrido y desalojo de aire con gas inerte, presurización con gas, verificación de fugas y ajustes, empaquetado de línea y puesta en servicio. Todos los procedimientos operativos deberán incluir la planificación de recursos y los aspectos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 44 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.4 CONSTRUCCIÓN DE LAS FACILIDADES EN BATERÍA CAIGUA Y PLANTA LA VERTIENTE

Los trabajos a realizar por la empresa CONTRATISTA en Batería Caigua tendrán su inicio en la ampliación del Colector M-0300 y en Planta La Vertiente, aguas abajo Trampa receptora.

Previo al inicio de las actividades en las diferentes especialidades la contratista deberá cumplir los siguientes lineamientos:

- El contratista deberá presentar procedimientos y planes específicos para realizar los trabajos, cuando sea aplicable. Los trabajos deberán realizarse según procedimientos y planes autorizados (liberados) por YPFB CHACO y Shell.
- Al finalizar la obra, las áreas afectadas deberán ser restauradas.

Los trabajos a realizar serán:

- Ampliación Colector M-0300 con un cabezal de 10.75", interconexión líneas de llegada de los colectores de campo caigua y salida a trampa lanzadora.
- Montaje de la cañería de 10.75" desde el colector M-0300 hasta Trampa Lanzadora PL-0301.
- Montaje Trampa Lanzadora PL-0301 y Receptora PR-10600, con sus correspondientes conexiones de instrumentación, válvula de alivio, etc.
- Montaje Generador a gas, con sus correspondientes conexiones de distribución, instrumentación, etc.
- Montaje del Venteo Atmosférico V-0400, con sus correspondientes conexiones de instrumentación, válvula control de nivel, visores de nivel, fabricación de spools para instalar todos los instrumentos, drenaje, etc.
- Instalación de una línea de venteo de 12" DN, la misma que será el cabezal principal y se dirigirá al Venteo Atmosférico ubicada en la misma planchada de la Batería. El tendido de esta línea será de forma aérea y en altura considerable para circulación de vehículo por debajo de la misma y llegar con pendiente al ingreso del equipo de venteo, por lo que el CONTRATISTA deberá realizar el trabajo de revestimiento (pintura) así como la provisión del material.
- Instalación de un sistema de inyección de químicos para el control de la corrosión.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 45 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Instalación de un sistema de inyección de químicos para el control de formación de hidratos.
- Instalación de indicadores de presión, de temperatura. Un sistema de Seguridad y cierre de emergencia local mediante un panel local (SWCP) responsable del cierre de las válvulas (SDV-0501), en forma manual o automática con interruptores de presión.
- Instalación de cupones de corrosión, purga, etc.
- Construcción ampliación del enmallado que sirve para evitar el acceso de personal ajeno a YPFB CHACO S.A.
- El CONTRATISTA deberá proveer todos los recursos necesarios para el pintado de las instalaciones de superficie terminadas con dos capas de pintura anticorrosivo, epóxica y poliuretano. El procedimiento de pintado debe cumplir normas correspondientes.
- Por cuestiones de estándares de Planta en las instalaciones de YPFB CHACO S.A., se deberá utilizar pintura tanto en su base epóxica como en la de poliuretano. El CONTRATISTA deberá realizar el procedimiento correspondiente, en base al establecido por YPFB Chaco y Shell en su estándar.
- Instalación de sistema de Fibra Óptica para el monitoreo condiciones operativas y medición de transferencia de custodia en Planta La Vertiente.
- Se instalará un sistema de alimentación eléctrica (Generador a gas) para la alimentación de equipos e instrumentos: PLC, luminarias, sensores y transmisores.
- Instalación y adecuación medidores para transferencia de custodia en la salida del separador HP-6, para gas, condensado y agua en Planta La Vertiente.
- Instalación de un cromatógrafo en Planta La Vertiente.
- Instalación de Válvulas de seguridad SDVs.
- El contratista construir todas las obras civiles necesarias para los equipos, soportes de tuberías, losas, cámaras de drenajes, cámaras para fibra óptica, cámaras eléctricas, caseta del Generador y gabinetes, áreas de acceso, etc.
- Instalación y adecuación válvulas de alivio en equipos existentes, con sus respectivas líneas conexas a colectores secundarios y al primario de 12".

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 46 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	



NOTA: La fibra óptica va paralelo a la cañería de 10.75" hasta Planta La Vertiente.

5.4.1 OBRAS CIVILES

Se considera que la Obra Civil incluirá todos los servicios y suministros que resulten necesarios para lograr la correcta materialización de las obras.

El ítem Obra Civil incluye en general los siguientes suministros y servicios:

- Suministro de todos los materiales de incorporación constitutivos del hormigón armado.
- Suministro de todos los materiales de consumo empleados en el proceso constructivo.
- Ejecución del replanteo del proyecto.
- Ejecución de la limpieza y nivelación de las áreas de trabajo.
- Ejecución de excavaciones y rellenos compactados.
- Preparación de los terrenos de implantación de los equipos.
- Elaboración y control de la calidad de los hormigones y armaduras de acero.
- Construcción de las estructuras en hormigón simple, armado.
- Construcción trinchera para tubing y conduits.
- Construcción de estructuras metálicas de protección.
- Construcción de Enmallado y postes de iluminación.
- Rapiado de las facilidades y áreas operativas.
- Fundaciones, soportes, losas y cámaras.
- Rapiado de instalaciones superficiales (con provisión de ripio según especificaciones de YPFB Chaco).

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 47 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.4.2 **OBRA MECÁNICA**

El contratista deberá proveer los recursos y realizar los trabajos necesarios para Implementar las obras-instalaciones mecánicas del proyecto.

Se deberá realizar replanteos topográficos y relevamiento de datos in situ para validar, adecuar y complementar la ingeniería. Así mismo, el contratista deberá generar los planos isométricos ajustados según las elevaciones y orientación que tengan los equipos a instalar y conexas.

Previo a la ejecución de los trabajos; el contratista deberá contar con los documentos de ingeniería debidamente liberados por YPFB CHACO y Shell

El contratista deberá presentar procedimientos y planes específicos para realizar los trabajos, cuando sea aplicable. Los trabajos deberán realizarse según procedimientos y planes autorizados (liberados) por YPFB CHACO y Shell. El contratista no deberá realizar trabajos si no tiene la documentación necesaria de ingeniería y los procedimientos liberados por YPFB CHACO.



Los materiales a ser empleados para la construcción-montaje-instalación de las obras Mecánicas deberán ser de buena calidad.

Las áreas dónde se ejecutarán las obras, deberán ser adecuadas para tal propósito.

Trabajos de interconexión mediante soldadura:

- El contratista deberá entregar a YPFB CHACO la siguiente documentación para poder proceder con los trabajos de soldadura:
 - Documentación de ingeniería liberada por YPFB CHACO (según trabajo a realizar).
 - Registro de calificación y aprobación de procedimiento de soldadura (ASME IX).
 - Procedimiento de soldadura aprobado por inspector nivel II en soldadura de la empresa contratista.
 - Registro de calificación y aprobación de soldadores, aprobado por inspector nivel II en soldadura del contratista.
- Los trabajos de soldadura (de todas las juntas) deberán ser supervisados - inspeccionados por un inspector nivel I en soldadura (AWS, IRAM, FBTS).
- El contratista deberá realizar el seguimiento y rastreabilidad correspondiente a todas las juntas soldadas.

Inspección visual y ensayos no destructivos a juntas soldadas:

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 48 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Todas las juntas soldadas deberán ser aprobadas (inspección visual) por el inspector de soldadura nivel II (AWS, IRAM o FBTS) de la empresa contratista.
- El 100 % de las juntas soldadas de las líneas, conexiones e instalaciones sometidas al flujo de proceso troncal, deberán ser sometidas a ensayos no destructivos, los cuales, deberán ser aprobados por un inspector nivel II en ensayos no destructivos de la empresa contratista. Los ensayos no destructivos deberán ser: Radiografía o ultrasonido y tintas penetrantes según aplique.
- El contratista deberá proveer los siguientes inspectores de soldadura (certificados AWS o IRAM o FBTS) para realizar los siguientes trabajos:
 - Inspector de soldadura nivel I, el cual; deberá estar presente durante la ejecución de todos los trabajos de soldadura. Así mismo; el inspector deberá realizar el seguimiento detallado de las juntas realizadas mediante soldadura.
 - Inspector de soldadura nivel II, el cual; deberá estar presente durante la calificación del procedimiento y calificación de soldadores. Así mismo; el inspector nivel II deberá aprobar los procedimientos, los soldadores y todas las juntas realizadas mediante soldadura.
- Las especificaciones para los procedimientos de soldadura serán subsecuentemente calificadas durante la inspección en el trabajo.
- El contratista deberá certificar los trabajos mediante reportes y registros debidamente firmados y sellados por los inspectores nivel II de soldadura y ensayos no destructivos según aplicación.

Montaje e instalaciones mecánicas:

- El contratista será responsable de ejecutar el montaje e instalación de las facilidades de producción mecánicas. Deberá proveer los recursos necesarios.

Excavaciones, bajado y tapado de líneas

- Los trabajos de excavación dentro de la batería, Planta La Vertiente y áreas operativas deberán ser realizados manualmente cuando sea aplicable.
- Se deberá elaborar procedimientos para estos trabajos, los cuales; deberán ser liberados por YPFB CHACO.
- El contratista deberá realizar las pruebas hidrostáticas de las líneas de proceso, de acuerdo a lo establecido en el código de construcción (ASME B.31.3), así como de políticas de YPFB CHACO y SHELL Bolivia.
- Las líneas que quedarán enterradas deberán ser revestidas (encintadas), mientras que las líneas e instalaciones que serán superficiales deberán ser pintadas. El

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 49 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

revestimiento y pintados de líneas e instalaciones deberán ser realizados de acuerdo a las políticas de YPFB CHACO/Shell y especificaciones de ingeniería.

- El contratista deberá elaborar registros de calidad con el objetivo de certificar y garantizar que las obras son seguras y fueron realizadas con calidad, conforme a ingeniería, procedimientos y buenas prácticas de construcción, montaje e instalación.
- Todas las instalaciones mecánicas (facilidades de producción) deberán ser debidamente señalizadas en sentido de flujo de acuerdo al proceso.

5.4.3 OBRA ELECTRICAS, DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Se considera que la Obra de Instrumentación incluirá todos los servicios y suministros que resulten necesarios para lograr la correcta materialización de las obras.

El ítem Obra Instrumentación incluye en general los siguientes suministros y servicios:

- Provisión de la totalidad de los tubing, y todo elemento y material requerido en la transmisión de señales
- Provisión de la totalidad de la soportería.
- Provisión de los elementos de transporte y montaje de paneles de control.
- Ejecución del montaje de todos los Instrumentos, cajas de conexión, tubing, paneles de Control, terminales de operación, válvulas de control y seguridad, y de todo otro elemento que sea parte del sistema de control de proceso e instalaciones de servicio incluidas dentro del alcance del Proyecto.
- Provisión y montaje de todos los instrumentos de telemetría especificados en la ingeniería preparada por YPFB CHACO S.A.
- Programación PLC (en campo y Sala de control) de acuerdo a los estándares de YPFB CHACO/Shell, deberá estar con comentarios en la totalidad del código fuente para una fácil revisión
- El CONTRATISTA deberá facilitar a YPFB CHACO SA. los protocolos de prueba y calibración de todos los instrumento, provistos por YPFB CHACO y por el CONTRATISTA.
- Configuración, calibración y programación de los sistemas de instrumentación, control y telemetría, siendo responsabilidad del CONTRATISTA la provisión de las licencias correspondientes.
- Aterramiento de todos los equipos, instrumentos y estructuras, enmallado según ingeniería.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 50 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

5.5 PRECOMISIONADO Y COMISIONADO

Una vez concluidas las distintas fases de la Construcción y Montaje en cada Facilidad, el CONTRATISTA deberá realizar el Pre comisionado y Comisionado de las Instalaciones. A tales efectos deberá realizar con presencia de la Inspección de Obra y documentar, la totalidad de las pruebas que certifiquen que las instalaciones cumplen con lo especificado por los diseños en las distintas etapas del Proyecto.

Para esto, el CONTRATISTA presentará para aprobación de YPFB CHACO y Shell un procedimiento en el cuál se especifiquen y se muestren la totalidad de las pruebas, controles, ensayos, verificaciones a que se someterán las instalaciones para lograr la condición de Lista para Puesta en Marcha.

5.6 ASISTENCIA A PUESTA EN MARCHA

La Puesta en Marcha de las nuevas instalaciones estará a cargo de YPFB CHACO S.A. y Shell Para esta etapa se requiere de la empresa CONTRATISTA una asistencia consistente en la prestación de Mano de Obra durante las primeras 72 horas, en cuanto a especialidad del personal y equipos y materiales. El Oferente deberá explicitar en su Oferta la cantidad y calificación del personal que prevé afectar a esta tarea.

Este personal será de total responsabilidad del CONTRATISTA debiendo cumplir todos los requisitos de habilitación y alta similar al resto de su personal. Se debe considerar que este personal estará afectado a la Puesta en Marcha en tiempo continuo y las 24 horas del día, por lo cual se deben prever con suficiente antelación su descanso y relevo con personal de similar características y por el tiempo que duren las actividades de puesta en marcha.

5.7 LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN

Este ítem contempla el retiro de todas las edificaciones temporales. Los campamentos, comedores, depósitos, centros de acopio, y toda edificación o sitio instalado como soporte para la construcción deben ser retirados completamente por el CONTRATISTA.

5.8 SISTEMA DE DOCUMENTACION eB

El CONTRATISTA deberá ingresar todos los planos conforme a obra para liberación; a través del sistema de Gestión de Documentación eB.

En caso que el CONTRATISTA requiera alguna capacitación y/o refrescamiento en el manejo y gestión del eB, esta deberá ser solicitada al Líder del Proyecto.

YPFB CHACO tiene siete (7) días calendario, por lote de documentos presentados, para la revisión de los documentos, debiendo el CONTRATISTA tomar en cuenta estos días dentro del cronograma.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 51 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	


5.9 DOCUMENTACIÓN FINAL

Como parte integral del objeto del contrato y no divisible, el CONTRATISTA deberá presentar la siguiente documentación al finalizar la obra:

- Volumen 1: Planos As-Built (CAO Conforme a Obra) de todas las instalaciones que se realicen durante la obra. Los planos serán liberados por el supervisor de obra; una vez firmados y sellados por la CONTRATISTA, los mismos deberán ser ingresados al eB.
- Volumen 2: Procedimientos de Ejecución y Gestión; mismos que deberán estar liberados y firmados.
- Volumen 3: Certificados de Calidad; de los instrumentos y equipos a ser utilizados en las pruebas hidráulicas, medición de espesores, medición de resistividad, y demás actividades de control desarrolladas en campo. Así como también los manuales, catálogos, fichas técnicas de los materiales a ser provistos por el CONTRATISTA y los entregados por YPFB CHACO S.A.
- Volumen 4: Documentos de Calidad; Negativos de las pruebas de los resultados de los trabajos de radiografiado, (Negativos digitalizados), Cartas de registro que certifiquen el resultado de las pruebas de presión, temperatura y tiempo de ejecución en que se realizaron las diferentes actividades, y demás registros de calidad generados en obra (control de obra).
- Volumen 5: Documentación de HSE; permisos de trabajo, análisis de riesgo, planilla de asistencia diaria, etc.
- Volumen 6: Documentos de relacionamiento comunitario.
- Volumen 7: Manual de operación y Manteniendo de los Sistemas.

Toda esta documentación deberá ser previamente liberada por el supervisor de obra en campo. Una vez liberada y firmada se deberá entregar de la siguiente forma:

- Un (1) ejemplar original del Data Book impreso (volumen 1 a 7) (Para Archivo Técnico)
- Un (1) DVD con el Data Book (volumen 1 a 7) (Para Archivo técnico con links desde el índice)
- Dos (2) ejemplares originales de los volúmenes 1, 3 y 7 en medio impreso (tamaño de acuerdo a la ingeniería) y documentos en tamaño carta. (Para Planta La Vertiente / Batería Caigua)
- Un (1) DVD con los volúmenes 1, 3 y 7. (Para Planta La Vertiente / Batería Caigua)

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 52 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Se debe entregar un Flash Memory o Disco Duro con la siguiente información en medio electrónico:

1. Carpeta con información completa de los planos conforme a obra en formato editable.
2. Carpeta con información completa de los planos conforme a obra en formato de fichero pdf. (Portable Document Format).
3. Carpeta con Información electrónica del Data Book completa (volumen 1 a 7)
4. Carpeta con la información completa del proyecto en 3D en formato AutoCAD y Navisworks (líneas y facilidades incluyendo equipos y telemetría)
5. Video en alta definición (HD) de 5 minutos de duración con imágenes de video y voz en off relatando el desarrollo del proyecto hasta su puesta en marcha.

Se debe entregar las carpetas en los formatos estándares de YPFB CHACO S.A. (Carátula, tamaño de papel, etc.).

Es indispensable que la entrega se haga en las cajas "Bankers Box" con código R-KIVE 725 o similar de las mismas dimensiones:




6. SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE

El CONTRATISTA observará en su plenitud la totalidad de las normas de seguridad de YPFB CHACO S.A. y Shell en vigencia incluso la referente a prevención de accidentes.

Los trabajos realizados en el día deberán contar con los respectivos Permisos de Trabajo, con el adjunto de análisis de riesgo según procedimientos de YPFB Chaco y Shell.

Todo trabajo deberá ser informado y coordinado con el Jefe de Obra de YPFB CHACO S.A.

Antes del inicio de la obra el CONTRATISTA deberá realizar; la habilitación de todo su personal y una jornada de inducción al personal sobre los riesgos que se tendrá en obra

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 53 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

(excavaciones, trabajos con equipo pesado, levantamiento de cargas, riesgos eléctricos, etc.).

El CONTRATISTA deberá presentar un check list de todos los vehículos y equipos pesados que intervendrán en la obra. Las grúas y side booms deberán estar certificados por una entidad reconocida por YPFB CHACO S.A.

El Supervisor de SSA del CONTRATISTA deberá realizar cada mañana, reuniones de seguridad de acuerdo al procedimiento establecido por YPFB CHACO S.A. Debiendo analizarse los riesgos del trabajo y las medidas de eliminación y/o mitigación de los mismos.

Será requisito indispensable para que el personal de la cuadrilla sea aceptable en el trabajo a realizar: Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado para los trabajos a realizar. Se deberá mantener el 10% de stock de los EPP's de reposición en obra, considerar EPP para trabajos nocturnos si el caso amerita.

Cada trabajador deberá utilizar permanentemente su credencial de identificación, en el que se indique su tipo de sangre y además el nombre de la obra o contrato que están ejecutando.

El CONTRATISTA presentará a YPFB CHACO S.A. procedimientos sobre el Plan de Rotación de Turnos, Relevos durante la realización de las obras.

7. DEBERES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

7.1 CAMPAMENTO, COMEDOR, SERVICIOS PUBLICOS Y TRANSPORTE

El CONTRATISTA deberá proveer un campamento temporal mientras duren los trabajos de construcción. El campamento deberá estar ubicado, cerca de las obras de construcción, conforme se encuentra establecido en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Aprovechando en lo posible la infraestructura existente en la zona. Será responsabilidad del CONTRATISTA definir el lugar adecuado para montar su campamento principal.

Este campamento deberá contar al menos con atención de vivienda para el personal de trabajo. Deberá considerar un comedor propio para la alimentación de su personal tanto en obra como en campamento, así como el área de cocina y comedor. Deberá dotar de baños y artículos de limpieza para el aseo personal. Considerar las áreas de lavado, secado y planchado entre otros.

La contratista deberá proveer el servicio de catering para el personal de YPFB Chaco (merienda, almuerzo, y merienda), llenar el frigobar en cada área (2 oficinas), limpieza de ropa diaria, aseo de habitaciones y oficinas diarias, dotación de ropa blanca y utensilios en baños con cambio periódico. La alimentación deberá ser 5 estrellas y en un área exclusiva, apartada del comedor común.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 54 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

Será responsabilidad del CONTRATISTA dotar a su personal con una adecuada alimentación y vivienda con calidad acorde a las exigencias del trabajo y medio ambiente.

YPFB CHACO S.A. exigirá al CONTRATISTA la utilización de Servicios Públicos higiénicos móviles en el lugar de la obra (Baños Químicos), de modo que estos puedan ser utilizados en los diferentes frentes del tendido de la línea. El CONTRATISTA deberá considerar un baño por cada 15 trabajadores.

YPFB CHACO S.A., se reserva el derecho de pedir el cambio inmediato de aquel personal que no cumpla con los requisitos de disciplina o rendimiento en el trabajo, así como el incumplimiento de normas de seguridad.

El CONTRATISTA deberá considerar un depósito adecuado para el almacenamiento de los materiales, equipos y herramientas.

El CONTRATISTA presentará a YPFB CHACO S.A. procedimientos específicos de todas las actividades que se desarrollarán en obra para su aprobación. Los procedimientos deberán considerar las medidas de mitigación de impactos causados al medio ambiente, sobre todo en lo referente al manejo de Residuos y Tratamiento de Aguas de Consumo y Residuales.

El CONTRATISTA deberá presentar la documentación de los vehículos conforme a los Estándares de YPFB Chaco y Shell.

El CONTRATISTA se compromete mantener un sistema de limpieza del área de trabajo, obradores, oficinas, campamentos y dejar todas las áreas limpias y delimitadas al terminar la faena del día, para lo cual instalara baterías de contenedores de residuos de acuerdo a la clasificación del SGA de YPFB CHACO S.A y Shell.

7.2 FORMA DE EJECUCION DE LOS SERVICIOS

El servicio contratado deberá ser ejecutado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y de la construcción de acuerdo a las Leyes Bolivianas, y a los códigos y normas de aplicación, Procedimientos de YPFB Chaco y Estándares de Shell. Algunos de los trabajos podrán ser ejecutados mediante firmas de servicios a través de subcontratistas, las que serán claramente señaladas por El CONTRATISTA en su propuesta. No existirá ninguna relación entre YPFB CHACO S.A. y el Subcontratista.

Podrán ser subcontratados los siguientes servicios:

- Transporte de material a la obra
- Alimentación
- Campamento

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 55 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Radiografía o Ultrasonido
- Protección Catódica
- Trabajos de Fibra Óptica
- Eléctrico instrumentación (Telemetría)
- Otros

Para la realización de los trabajos arriba mencionados por empresas subcontratistas, estas deberán ser previamente aceptadas por parte de YPFB CHACO S.A.

El otorgamiento de subcontratos no eximirá al CONTRATISTA de ninguna responsabilidad u obligación estipulada en el contrato y el CONTRATISTA será también responsable de todos sus actos, omisiones, defectos, negligencia, descuidos o incumplimiento del subcontratista o sus agentes, empleados o sus trabajadores cual si fueran los actos, omisiones, defectos, negligencia, descuidos o incumplimiento del CONTRATISTA, de sus agentes, empleados y/o trabajadores.

8. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

8.1 PROPUESTA TÉCNICA DEL CONTRATISTA (SOBRE A)

El CONTRATISTA deberá presentar una Propuesta Técnica donde muestre la capacidad y experiencia para ejecutar los trabajos descritos en el presente pliego.

Esta Propuesta Técnica debe contener de manera mandataria los siguientes temas que deben presentarse como índice oferta técnica (**Cualquier incumplimiento a estos requerimientos mandatorios puede ser motivo de descalificación**):

8.1.1 Plan de Ejecución del Proyecto

- Movilización, logística e instalación de campamento y obrador.
- Revisión y corrección de la ingeniería básica y de detalle.
- Provisión de materiales por parte de la contratista.
- Plan de calidad y procedimientos generales de Construcción.
- Alcance de trabajo cumpliendo lo requerido en el presente pliego.

8.1.2 Experiencia en Proyectos Similares

Experiencia mínima en la construcción de dos (2) proyectos similares (línea y telemetría), terminados en un 100% y que hayan sido realizados en Bolivia, ya sea como titular, subcontratista directo de líneas y telemetría, asociación accidental, consorcio, etc.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 56 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

8.1.3 Equipos de Trabajo Mandatorio Mínimos Para la Ejecución

El Oferente deberá llenar el Anexo H y confirmar la provisión del siguiente listado de equipos mandatorios mínimos para la ejecución del proyecto:

- Tractor Oruga 2 (Unidades)
- Hidrogrúa 1 (Unidad)
- Retroexcavadora 2 (Unidades)
- Excavadoras CAT 320 o similar 2 (Unidades)
- Curvadora hidráulica 1 (Unidad)
- Sideboom 1 (Unidad)
- Motoniveladoras 1 (Unidad)
- Moto soldadora 4 (Unidades)
- Ambulancia 1 (Unidad)

8.1.4 Organigrama del Proyecto y Experiencia del Personal

- a) El CONTRATISTA deberá presentar su organigrama del personal con el que trabajará en este proyecto contemplando mínimamente y de manera mandatoria al siguiente personal staff:

1. Gerente de Proyecto (5 años de experiencia en obras similares).
2. Jefe de Obra (5 años de experiencia en obras similares)
3. Coordinador de Ingeniería (3 años de experiencia en obras similares)
4. Supervisor de Obras Mecánicas y Ductos (3 años de experiencia en obras similares)
5. Supervisor de Obras Civiles (3 años de experiencia en obras similares)
6. Supervisor de Obras Eléctricas e Instrumentación (2 años de experiencia en obras similares)
7. Inspector de Soldadura Nivel I de AWS o equivalente.
8. Inspector de Soldadura II de AWS o equivalente.
9. Médico
10. Coordinador de Calidad (*)
11. Coordinador de Seguridad Salud y Medio Ambiente (*)
12. Coordinador de Planificación y Control de Obra (*)
13. Coordinador de Materiales (*)

(*) Este cargo no será evaluado en la evaluación de ofertas (Pasa/ No Pasa), sin embargo debe estar en campo durante toda la ejecución de la obra.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 57 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- b) Para cada persona listada en el inciso a) se deberá llenar el formato del Anexo G Resumen de Experiencia de Trabajo, donde se escribirá el nombre, formación académica, cargo propuesto, años de experiencia y demás detalles.
- c) Para cada persona listada en el inciso a) se requiere su hoja de vida.
- d) El personal listado en el inciso a) solo podrá ser sustituido por otro de igual o de superior experiencia y capacidad, por causas debidamente justificadas mediante solicitud formal y deberán ser aceptadas por YPFB CHACO.

8.1.5 Cronograma del Proyecto

El CONTRATISTA deberá presentar su cronograma donde muestre todas las actividades a ejecutar en base a los siguientes ítems como mínimo:

➤ **Actividades preliminares**

- Orden de Proceder
- Adjudicación del Contrato
- Reunión de Inicio del proyecto
- Firma del Contrato
- Inicio revisión, corrección y validación de la Ingeniería.
- Inicio de la gestión de compra de materiales por parte de la contratista
- Habilitación de recursos (personal, vehículos y equipos)
- Presentación y aprobación de procedimientos operativos, HSE, gestión, planificación y control e ingeniería.
- Movilización e instalación e faenas
- Habilitación de campamento

➤ **Hito I (Entrega Provisional de la Obra) [120 días calendario a partir de la Orden de Proceder]**

- Movilización de personal y equipos
- Construcción y montaje de la Línea de Producción y tendido de la Fibra Óptica
- Construcción de Instalaciones Superficiales (en la Bateria Caigua, de acuerdo al Diagrama del Anexo K y facilidades de producción en Planta La Vertiente)
- Pruebas hidráulicas
- Pre comisionado y comisionado para la entrega de producción temprana de la línea de producción.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 58 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- Habilitación de la Producción Temprana entrega a Planta La Vertiente.
- *Firma del Acta de Entrega Provisional de la Obra (Fin Hito I)*

➤ **Hito II Aceptación Final de la Obra [30 días calendario a partir del cumplimiento del Hito I]**

- Terminación de todas las actividades mecánicas en Batería Caigua y Planta La Vertiente.
- Cierres de Punch List (Tipo B).
- Capacitación a personal de planta
- Pre comisionado y comisionado de las especialidades faltantes
- Puesta en marcha de los sistemas faltantes
- Desmovilización personal y equipo
- Informe Post Appraisal
- Entrega de Data Book, Planos As Built (Conforme a Obra) y video.
- *Firma del Acta de Aceptación Final de la Obra (Fin Hito III)*



8.2 PROPUESTA ECONOMICA (SOBRE B).

El CONTRATISTA deberá llenar la Planilla de Cotización descrita en el documento adjunta en el Anexo A.

Los precios listados en el Anexo A cubren todos los costos que intervienen en su composición y son la compensación total para todos los factores del servicio; como ser: equipos, depreciación, combustible, lubricante, reparaciones, repuestos, riesgos de accidentes, movilización y desmovilización, sueldos del personal, beneficios sociales, remplazo o descanso, seguros, gastos en Seguridad Industrial, alojamiento, alimentación, base de apoyo logística, gastos generales, impuestos, utilidades así como imprevistos y cualquier otro costo directo e indirecto de operación para llevar adelante los servicios.

9. ANEXOS

- **Anexo A** - Planilla de Cotización.
- **Anexo B** - Planilla de Costos Unitarios
- **Anexo C** - Estándar de Marcas de Materiales
- **Anexo D** - Señalética y otros
- **Anexo E** - Croquis Camino de Ingreso.

	TIPO DE DOCUMENTO: PLIEGO	CÓDIGO DE DOCUMENTO: IPE-16-1958-G-PL-001
	PROYECTO: LÍNEA DE PRODUCCIÓN CAI - LVT	HOJA: 59 de 59
	TÍTULO: PLIEGO DE LICITACION	

- **Anexo F** - Organigrama Tipo
- **Anexo G** - Resumen de Experiencia de Trabajo
- **Anexo H** - Equipo Mínimo Requerido
- **Anexo I** - Equipos y Materiales a ser provistos por YPFB CHACO
- **Anexo J** - Ingeniería Básica y de Detalle
- **Anexo K** - Diagrama de Producción Temprana
- **Anexo L** - Procedimientos y Estándares Shell

_____0_____