	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

SOLICITUD DE PEDIDO

20002337

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS


**SERVICIO DE ESTUDIO DE INGENIERIA DE DETALLE PARA LA CONSTRUCCION DEL
NUEVO LABORATORIO DE LA REFINERÍA GUALBERTO VILLARROEL**

INDICE

1 - OBJETIVO	2
2 - DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO	2
3 - TRABAJOS Y PROVISIONES INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE LOS SERVICIOS	5
4 - MULTAS	9
5 - PREPARACION DE LAS PROPUESTAS TECNICAS	10
6 - DESCRIPCION DE LOS ÍTEMS CONTEMPLADOS EN EL SERVICIO	15

1. OBJETIVO

YPFB REFINACIÓN S.A., licita el servicio de estudio de Consultoría de Ingeniería de detalle para la construcción del nuevo laboratorio de la Refinería Gualberto

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Villarroel, se pretende realizar la evaluación del terreno, áreas de construcción, áreas de edificaciones, áreas de circulación vehicular, áreas de parqueos, diseño arquitectónico, diseño civil mecánico estructural, instalaciones sanitarias, pluviales, instalaciones eléctricas, sistemas de instrumentación, sistemas de contraincendios, señalización, es decir elaborar el proyecto integral para la construcción del nuevo laboratorio de la Refinería Gualberto Villarroel.

Se pretende contar con un estudio, que permita evaluar la viabilidad técnica, económica y el beneficio de implementar la nueva construcción.

2. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DE LA EJECUCION DEL SERVICIO

El servicio se ejecutará en las instalaciones de la Refinería Gualberto Villarroel de la ciudad de Cochabamba, ubicada sobre la Av. Petrolera Km 6 ½ camino antiguo Cochabamba- Santa Cruz.

2.1. La Planificación: El tiempo deseable del servicio es de 150 días calendario. Se deberá presentar el cronograma específico de las actividades que componen el proyecto y otros según la planificación indicada en el presente documento.


2.2. Régimen de trabajo al interior de la Refinería: El horario de trabajo dentro de la Refinería es el administrativo; esto quiere decir de 7:00 a.m. a 15:30 p.m, para todas las actividades que vayan a ejecutar dentro de Refinería.

3. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El laboratorio actual de la Refinería Gualberto Villarroel fue construido por Empresas Estadounidenses hace más de 50 años con una visión acorde con las necesidades de la época, a medida que la refinería fue creciendo se vio la necesidad de ampliar el laboratorio de acuerdo a las necesidades que se tenían en determinadas épocas. Este crecimiento de la Refinería dio como resultado un laboratorio con varias áreas de trabajo que quedaron separadas unas de otras, tal es el caso del laboratorio de carburantes que queda alejado de los laboratorios de turno y lubricantes. Otro efecto que tuvo este crecimiento es que algunos ambientes originalmente concebidos como oficinas fueron adaptados para acoger equipos, en los cuales se debieron adecuar las instalaciones necesarias (agua, vapor, electricidad, entre otras)

La RCBA actualmente cuenta con un Laboratorio, el cual no cumple con las exigencias de las normas NFPA, así como también carece de un laboratorio de Grasas.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Por otro lado la construcción y puesta en marcha de la nueva Unidad de Crudo de 12500 BPD y la nueva Unidad de Reformación Catalítica, produce mayor refinación de hidrocarburos, aceites y grasas, lo cual implica un Laboratorio con mayor capacidad en ambientes, equipos y personal.


Debido al estado y configuración del actual laboratorio, el cual no cumple las normativas mencionadas, resulta inviable la ampliación sobre el laboratorio actual por lo cual la alternativa tanto técnica como económica es la construcción de un nuevo laboratorio.

3.2 ESTUDIO DE INGENIERIA DE DETALLE

Actualmente la Refinería cuenta con un Estudio de ingeniería conceptual y básica para la construcción del nuevo laboratorio donde muestra la condición actual del laboratorio y detalla los principales problemas que se presentan en el laboratorio.

La problemática que acontece en el laboratorio de la Refinería Gualberto Villarroel puede resumirse en una problemática de infraestructura, y falta de espacio. A continuación se lista los problemas específicos que se observaron y que también fueron detectados por personal del laboratorio.


- Para el nuevo laboratorio, se ha planteado la construcción de un edificio moderno, descartando la posibilidad de ampliaciones o remodelaciones del viejo edificio. El nuevo laboratorio está dividido en tres Áreas: Áreas de Laboratorios, Áreas administrativas y de apoyo y Áreas de almacenes y octanaje.
- La ubicación del laboratorio ha sido realizada en el lugar indicado por la RCBA y de acuerdo a normas – IRI 2.5.2. que establece 15 m como separación mínima que debería existir entre el parral de tuberías y el edificio del nuevo laboratorio.
- Está definido la integración en un solo ambiente de los laboratorios de Carburantes, Lubricantes y Rutina.
- Se ha determinado implementar dos lugares de recepción de muestras una para los laboratorios de Turno y otra para el laboratorio de Analítica.
- Se ha determinado aislar el laboratorio de Octanaje con la finalidad de amortiguar el ruido generado.
- De igual forma se ha planteado que los almacenes de reactivos y testigos estén separados de los laboratorios por ser una zona clasificada peligrosa.
- En la ingeniería conceptual se ha planteado que todas las instalaciones de servicios sean realizadas a través de un piso técnico.
- Se plantea una sola escalera de acceso al piso técnico.
- El ingreso del personal se plantea que sea desde el parqueo a través de una rampa a la planta alta del área administrativa, lugar donde están ubicados los vestidores, baños y sala de capacitación entre otros.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

- Las muestras a ser analizadas harán su ingreso a través de una rampa (10%) hasta los puntos de recepción de muestras.
- El sistema de tratamiento de aguas servidas será local – Cámara séptica y pozo absorbente

Entre los puntos atendidos en la Ingeniería básica están:

- Anular el laboratorio de espectrofotometría y crear el laboratorio de Instrumental en base a un número de equipos a ser instalados definido por el personal del Laboratorio.
- Cambiar de lugar la sala de balanzas a una zona central, por motivo de que estos equipos deben de estar protegidos de los rayos solares y de vibraciones externas.
- Ampliar el área de almacenes a pedido de los técnicos encargados.
- Ampliar el área de laboratorios de carburantes, lubricantes y Rutina en base a requerimientos del personal técnico y equipos existentes.
- Crear un espacio con mesón para los ensayos de aceites reciclados en el ambiente de laboratorios
- Hacer un nuevo estudio para la ubicación del área de botellones.
- Cada laboratorio (analítica, rutina, carburantes y lubricantes debe contar con dos campanas de 1.6 m de largo).
- Ampliación del área de cromatografía en base a equipos a ser instalados.
- Reubicar a un punto equidistante los equipos de uso común como:
Centrifugadora
Equipo de análisis de corrosión
Equipo para realizar análisis de punto de escurrimiento
Mufla
Evaporador de gomas
Equipo para realizar la prueba de inflamación automática
Viscosímetro
- Reubicar un espectrofotómetro que está en el área de Instrumental, al laboratorio de Analítica
- Crear una oficina de apoyo para el laboratorio de envases
- Se define en el lugar los tamaños de mesones que vayan a albergar a equipos nuevos.
- Colocar en el ambiente de los laboratorios de carburantes, lubricantes, rutina, por lo menos dos duchas lava ojos
- Se define que el laboratorio de lubricantes este ubicado en la parte central del ambiente de laboratorios
- Se construirá un sistema independiente de aterramiento para todo el laboratorio y una malla propia para las áreas de cromatografía e Instrumental, para lo cual se realizaran mediciones de resistividad del suelo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------


- Se crea un nuevo ingreso a través de una escalera metálica, que va desde el área de parqueo hasta la planta de los laboratorios.
- Se confirma que el sistema de tratamiento de aguas servidas sea puntual a través de la construcción de una cámara séptica y pozo absorbente.
- Se define que las instalaciones eléctricas estarán de acuerdo a las normas NFPA-70
- Se confirma que todas las instalaciones de servicios serán realizados a través de un piso técnico.
- Con la finalidad de garantizar una presión constante de agua, se construirá un tanque elevado propio del laboratorio.
- Se pide que en el diseño del laboratorio se considere un sistema de Aire acondicionado y ventilación con 15 recambios por hora, con temperaturas y % de humedad variables por ambientes
- Se diseñara para que el laboratorio cuente con Áreas de vestidores, capaz de servir de acuerdo a los requerimiento del cuadro siguiente:
- Se diseñara el área de casilleros para que puedan caber 24 unidades.
- En el diseño de arquitectura se mantiene la forma y el concepto de la Ingeniería conceptual por tal motivo todos los análisis de emplazamiento de la ingeniería conceptual se validan para la Ingeniería Básica.

3.3. ESTUDIO DE INGENIERÍA DE DETALLE DEL NUEVO LABORATORIO

En el estudio de Ingeniería de detalle se deberán realizar de manera enunciativa y no limitativa las siguientes actividades:

- Revisión de la documentación actual de la Ingeniería básica
- Revisa la Ingeniería básica del laboratorio
- Realizar el diagnóstico y actualiza el funcionamiento actual del laboratorio.
- Realizar el relevamiento y actualiza la infraestructura actual del laboratorio
- Conversar con los responsables del laboratorio y conocer sus necesidades requerimientos
- Realizar el relevamiento de las provisiones y lugares de insumos (agua, desagües, drenajes, electricidad, vapor, gas, aire, etc)
- Realizar los siguientes estudios adicionales:

a) Levantamiento topográfico: Deberá realizarse el levantamiento topográfico a detalle, de manera que se permita realizar el posterior replanteo del proyecto y la verificación correspondiente con la planimetría vigente. Deberá presentarse los planos topográficos en formato físico y digital.
El levantamiento topográfico plano altimétrico de todo el sector del proyecto deberá contar además con todas las edificaciones e instalaciones existentes en la actualidad y las áreas de influencia cercanas de modo de poder definir

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

el alcance del estudio; esto involucra a las calles, áreas verdes, edificios contiguos, mallas perimetrales, calles, retiros jardineras, etc. que permita definir el proyecto en todo su extensión; así también este levantamiento topográfico deberá estar georreferenciado y delimitar el proyecto de la Ingeniera básica.

b)Análisis de suelos: Caracterización del tipo y calidad de suelo, cálculo de la capacidad portante, determinación del nivel freático del suelo.

c)Estudio Geotécnico: Caracterización del suelo de fundación para las diferentes estructuras del Proyecto. Caracterización de la sub rasante de las vías de acceso al Proyecto.


3.4. PRE-DISEÑO DE INGENIERÍA

➤ Objetivo

Realizar el pre diseño de ingeniería y presupuesto aproximado para las alternativas en estudio.

➤ Subactividades

- Pre diseño arquitectónico de la infraestructura (oficinas administrativas, oficinas de reuniones, salas de capacitaciones, laboratorios de lubricantes, carburantes, octanaje, laboratorios de apoyo, oficinas de equipos especiales, salas de balanzas, sala de control de calidad, depósitos, accesos peatonales, vehiculares, ramplas, pasillos, escaleras, etc.).
- Pre diseño estructural de las infraestructuras necesarias para garantizar el funcionamiento óptimo en relación al diseño arquitectónico
- Pre diseño del sistema eléctrico.
- Pre diseño de la red de fibra óptica y comunicaciones.
- Pre diseño de las instalaciones interiores (agua potable, alcantarillado sanitario, alcantarillado industrial, instalación eléctrica, iluminación, internet).
- Pre diseño de instalaciones adicionales (en coordinación con la supervisión en función del uso del proyecto).
- Verificación de la capacidad del Sistema de agua potable existente y pre diseño de las estructuras requeridas para abastecer las actividades humanas (consumo, alimentación, aseo, baños) de investigación de laboratorio, investigación de campo, de servicios, etc.
- Verificación de la capacidad del Sistema de alcantarillado existente y pre diseño de las estructuras requeridas para absorber los residuos de las

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

actividades humanas (consumo, alimentación, aseo, baño) de investigación de laboratorio, investigación de campo, de servicios, etc.

- Pre diseño del sistema de drenaje pluvial

3.5. REVISION DE LA INFORMACIÓN ACTUAL(ING. BASICA)

➤ Objetivo

Se deberá realizar una revisión exhaustiva de la Ing. Básica, realizar una cuidadosa revisión, detectando las observaciones que merezca, y proponiendo las mejoras que correspondan.

➤ Datos

Se utilizará toda la información obtenida anteriormente, ingeniería conceptual y básica, datos relevados y otros requeridos para el desarrollo de las sub-actividades.

➤ Sub-Actividades

- Identificar los beneficios y costos (de inversión y operación del proyecto).
- Evaluación técnica económica y financiera.
- Análisis de riesgos y sensibilidad.
- Evaluar desde el punto de vista técnico, económico, social, ambiental y legal, la Ing. Básica propuestas en el pre diseño e identificar posibles mejoras , cambios u otras que correspondan.
- Presentación al Staff de la Refinería para su validación y aprobación

➤ Resultados

Proyecto más conveniente desde el punto de vista técnico, económico, social, ambiental y legal, con su debida justificación.


3.6. ANÁLISIS TÉCNICO DE INGENIERÍA DEL PROYECTO

➤ Objetivo

Profundizar y detallar los estudios de la alternativa seleccionada (Ingeniería Básica, Diseño de procesos, Diseño de estructuras, detalles, etc.).

➤ Datos

Se utilizarán los datos obtenidos en el pre diseño (previamente revisados y validados) y se realizarán trabajos ampliatorios y complementarios de campo y gabinete para la obtención del Diseño Final.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

➤ **Sub-Actividades**

- Diseño de Procesos
- Diseño de Ingeniería de Procesos
- Diseño de Ingeniería.
- Cómputos Métricos.
- Precios Unitarios.
- Presupuesto de Ingeniería.
- Plan de Mantenimiento incluyendo costos.
- Programa de ejecución.
- Elaboración de especificaciones técnicas, administrativas y operacionales para la construcción.

➤ **Resultados**

Documento técnico de diseño de ingeniería.

3.7. DISEÑO DE INGENIERÍA DE LA INFRAESTRUCTURA.

➤ **Objetivo**


Diseñar y desarrollar en profundidad y detalle la alternativa técnica seleccionada, establecer costos de inversión y programa de ejecución.

➤ **Datos**

Toda la información de la ingeniería básica, documentación del pre diseño de ingeniería, diseño de procesos y estimación de costos actualizados y revisados, considerando tanto la infraestructura, maquinaria, equipos, mobiliario, costos de operación y mantenimiento.

➤ **Sub-Actividades**

- **Diseño arquitectónico**
- Debe considerar:
 - Edificio administrativo
 - Área de capacitación o auditorios
 - Oficinas
 - Áreas de reuniones
 - Laboratorios de lubricantes, carburantes, octanaje
 - Laboratorios de apoyo,
 - Oficinas de equipos especiales
 - Salas de balanzas,
 - Sala de control de calidad,

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------


- Depósitos industriales
 - Accesos peatonales,
 - Accesos vehiculares, rampas, pasillos, escaleras,
 - Área de servicios
 - Áreas de depósitos
 - Baños, vestuarios
 - Áreas de investigación y desarrollo
 - Áreas complementarias de operación
 - Área de mantenimiento
 - Áreas de parqueo
 - Otras áreas que hagan al proceso productivo
 - Etc
- Elaboración de planos arquitectónicos del proyecto a detalle:
 - Plano de ubicación.
 - Planimetría
 - Plano de Niveles.
 - Plantas Acotadas.
 - Plantas Amobladas.
 - Plano de Sitios
 - Plano de techos.
 - Cortes longitudinal y transversal acotados.
 - Fachadas (todas).
 - Planos de materiales constructivos
 - Planos de mesonerías
 - Planos de mobiliario de mesonerías
 - Planos de Extractores o campanas de aire
 - Planos de pisos técnicos
 - Detalles constructivos.
 - Etc.

Para la realización de los planos deberá considerarse una escala adecuada que permita una correcta apreciación de los datos reflejados en cada plano.

- Selección y cuantificación del mobiliario para el equipamiento de la Infraestructura.

a)Diseño a detalle del sistema de agua potable

- Cálculo de la demanda de agua fría – caliente para consumo humano y requerimientos del Centro y Laboratorios.
- Verificación del caudal de servicio disponible para satisfacer la demanda.
- Diseño del Sistema de almacenamiento (dimensionamiento tubería almacenamiento y distribución).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

- Diseño red de distribución de agua potable fría-caliente para el consumo humano, requerimientos del Centro y Laboratorios según normas nacionales.
- Elaboración de planos según norma.
- Diseño instalaciones especiales contra incendios según normas nacionales.

b)Diseño a detalle del sistema alcantarillado sanitario

- Diseño de las instalaciones requeridas para absorber las aguas servidas procedentes de las actividades humanas, del Centro y de Laboratorio.
- Determinación de los criterios de diseño, en conformidad con la Norma NB 688 “Diseño de Sistemas de Alcantarillado Sanitario y Pluvial” y su Reglamento técnico de diseño para sistemas de alcantarillado sanitario.
- Calculo hidráulico (dimensionamiento).
- Elaboración de planos según normativa

c)Diseño a detalle del sistema de drenaje pluvial

- Definición de áreas de aporte.
- Ubicación de la estructura de descarga.
- Estudio de posible re-utilización del agua pluvial.
- Trazo de la red de drenaje pluvial y estructuras complementarias.
- Diseño hidráulico
- Elaboración de planos según normativa.


d)Diseño a detalle de las vías de comunicación

- Tráfico actual y composición.
- Demanda y tipo de transporte para el proyecto
- Cálculo del tráfico futuro.
- Cálculo y diseño de vías vehiculares (principales y secundarias)
- Cálculo y diseño de vías peatonales.
- Cálculo y diseño de obras complementarias del sistema.
- Señalización horizontal y vertical.
- Elaboración de planos según normativa

e)Diseño a detalle del sistema eléctrico

La selección e instalación eléctrica cumplirá con la norma NEC (Código Eléctrico Nacional “NFPA 70”), NFPA 72 “Código Nacional de Alarmas de Incendio y señalización”, NFPA 45 “Norma de Protección contra Incendios de Laboratorios “ , NFPA 55 y otras normas complementarias de la NFPA.

Las instalaciones deben ser diseñadas con criterios prioritarios de seguridad, cuidado al medio ambiente y la salud del personal que trabajará en el mismo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Para el desarrollo de la Ingeniería a detalle se deberá tomar en cuenta para las bases de diseño lo siguiente:

- Circuitos de iluminación interior y exterior así como tomacorrientes en base a la distribución de equipos de laboratorio y cálculo luminotécnico.
- Tableros seccionales (Para cada sala) y principales.
- Acometida eléctrica principal desde Subestación A (MT, 3.3 KV).
- Puesta a tierra eléctrico.
- Iluminación de emergencia.
- Energía no interrumpida (conectadas a UPS).
- Canalizaciones de circuitos de telefonía.
- Canalización de circuitos de Red de Datos de Computación
- Demanda Máxima de energía en 380V y 110V para la acometida en el tablero principal.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Sistemas de ventilación.
- Hojas de datos de equipos eléctricos, como transformadores, UPS.
- Se debe desarrollar diagramas unifilares, lay out de montaje, etc.


Se deberá considerar la implementación de interruptores diferenciales, en el caso de equipos críticos no será necesaria su implementación según NFPA 70.

Tomar en cuenta que el control ambiental en el laboratorio exige dos actuaciones bien diferenciadas: la retirada de contaminantes, renovación del aire y tomar en cuenta la ventilación de emergencia.

Como corresponde a todo local con elevado riesgo de incendio o explosión, de manera semejante a lo que ocurre con las campanas extractoras, la instalación eléctrica, cableado, luces, sistemas de alarma, sistemas de control, interruptores, etc., deberán ser de seguridad aumentada y/o antideflagrante.

La utilización de una extensa variedad de materiales y energía en laboratorios de este tipo, con elevado potencial de daño a la salud, instalaciones, equipos y medio ambiente, es necesario la adopción de medidas de prevención y control que deben ser contempladas en la Ingeniería, según un estudio o ANALISIS DE RIESGO.

Se debe considerar todos los PROCEDIMIENTOS y NORMATIVAS para prever medidas preventivas en SMS (Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional), para el personal.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

f) Diseño a detalle del sistema de detección y extinción de incendio

Se deberá diseñar los siguientes sistemas:

- Sistema de detección, alarma de incendio y Señalización.
- Sistema contra incendios.

En la ingeniería a detalle se deberá tomar en cuenta la incorporación de un sistema de detección y extinción automático en laboratorio, lo que determina que el riesgo de que se propague un incendio disminuya, estos sistemas deben estar enmarcados dentro las normas NFPA 72, NFPA 13, NFPA 10, NFPA 45, NFPA 101 y otras normas aplicables de la NFPA en su última edición.

Para definir el alcance del sistema contra incendio y sistemas de detección de incendio se deberá realizar un ANALISIS DE RIESGOS así como una matriz causa efecto.

Se debe tomar en cuenta la instalación de duchas de emergencia, lavajojos, mantas contra incendios, sistemas rociadores automáticos, hidrantes y extintores donde sean necesarios y de acuerdo con las normas vigentes teniendo en cuenta el riesgo de incendio así como toda la señalización de acuerdo a normativa.

En todos los casos la lista de materiales y planos elaborados según normativa deben ser parte de los resultados de los estudios.


También se deberá generar las hojas de datos de toda la instrumentación asociada al sistema de detección y extinción de incendio (Detectores de incendio, Paneles de control, etc.).

g)Diseño a detalle de la red de fibra óptica y comunicaciones

- Identificación y análisis del tipo de redes de comunicaciones existentes en la zona de emplazamiento del proyecto.
- Cálculo y diseño red primaria y red secundaria (si justifica) de fibra óptica.
- Cálculo y diseño de la red de comunicaciones. (telefonía e internet)
- Elaboración de planos a detalle.

h)Diseño a detalle estructural de las edificaciones

- Diseño estructural de las edificaciones de acuerdo a normativa.
 - Edificio administrativo
 - Área de capacitación

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

- Áreas de reuniones
- Auditorios
- Oficinas
- Área de servicios
- Áreas de depósitos
- Baños, vestuarios
- Áreas de investigación y desarrollo
- Áreas complementarias de operación
- Área de mantenimiento
- Áreas de parqueo
- Otras áreas que hagan al proceso productivo
- Elaboración de memorias de cálculo
- Elaboración de planos estructurales del proyecto a detalle.
- Plano de fundaciones
- Plano de columnas, vigas y losas, planillas de fierros, cuantías, etc
- Plano de techos y cubiertas
- Planos adicionales

3. TRABAJOS Y PROVISIONES INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Relativo al Servicio:

3.1 Alcance del contrato

El contrato comprende la ejecución y conclusión del servicio en los términos señalados en el alcance del contrato y en las especificaciones técnicas.

3.2 Responsabilidad


El contratista es absolutamente responsable de la buena ejecución de todos y cada uno de los ítems. Bajo ninguna circunstancia podrá eludir esta responsabilidad alegando desconocimiento o ignorancia de las condiciones técnicas.

3.3 Suficiencia de la propuesta y costo de cada ítem

Se considerará que el contratista se ha cerciorado al presentar su propuesta, de la exactitud y suficiencia de la misma, y de los sueldos, jornales, tarifas y precios vigentes en el mercado local; debiendo él cubrir las obligaciones emergentes del contrato, así como los aspectos y elementos necesarios para garantizar la adecuada terminación del servicio.

3.4. Iniciación de los trabajos

Se deberá comenzar las obras dentro el período establecido en el contrato y después de que recibiere por escrito la orden que a este efecto, será emitida por

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

YPFB Refinación S.A., debiendo proceder al cumplimiento de la misma, con prontitud y sin retraso.

3.5. Aprobación de equipos y materiales

Todos y cada uno de los equipos y materiales deberán merecer la aprobación previa de la supervisión de la YPFB Refinación S.A., y ajustarse estrictamente a lo estipulado en el presente pliego. Si la calidad, dimensión o disposición de algún material no se encuentra condicionada, deberá merecer la aclaración y aprobación por escrito de la fiscalización.

3.6. Cronograma de ejecución de trabajos

Se deberá cumplir estrictamente el cronograma detallado en el contrato. En caso de demora, el contratista, deberá cancelar el monto estipulado por día de retraso cuyo pago o deducción de tales daños no libera al contratista de su obligación de completar el servicio y de cualquier otra responsabilidad sujeta a contrato.

3.7. Libro de órdenes

Se llevará un libro de órdenes impreso en hojas numeradas (1 original y 2 copias) y notariado (a entregar por el contratista) y se levantará un acta de apertura del mismo a tiempo de iniciarse los trabajos

3.8. Personal asignado por el contratista

El contratista mantendrá el personal propuesto para las coordinaciones del proyecto.

3.8. Leyes y normas que deben observarse


El contratista deberá cumplir y actuar con todas las leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones vigentes en Bolivia que de alguna manera afecten a la ejecución de la obra. Así mismo, deberá dar estricto cumplimiento a toda la legislación laboral y social vigente, con relación a su personal y el de sus sub-contratistas.

3.9. Accidentes

Las consecuencias emergentes de cualquier accidente o riesgo profesional, recaerán exclusivamente en el contratista quedando YPFB Refinación S.A al margen de cualquier responsabilidad.

3.10. Relativo al Personal:

El personal clave obligatorio requerido para la ejecución de la Consultoría es el que se detalla a continuación:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Nº	CARGO	PROFESION
1	Gerente de Proyecto	Ingeniero Industrial, Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico, electromecánico o ramas afines.
2	Especialista en diseño arquitectónico	Arquitecto
3	Especialista en diseño de ingeniería estructural	Ingeniero Civil
4	Especialista en diseño instalaciones sanitarias y especiales	Ingeniero Civil sanitario, hidráulico o ramas afines
5	Especialista en diseño instalaciones eléctricas y de instrumentación	Ingeniero eléctrico, electromecánico o ramas afines.
6	Especialista en sistemas contra incendios	Ingeniero eléctrico, químico, industrial, civil, electromecánico o ramas afines.
7	Personal de apoyo	Topógrafos, especialistas de suelos, cadistas, coordinadores, de gestión, etc

EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA

Experiencia General de la Empresa

La empresa consultora es deseable que cuente por lo menos con experiencia general mínima de 5 estudios en servicios de consultorías.

Experiencia Específica de la Empresa

La empresa consultora es deseable que cuente por lo menos con experiencia específica de 3 estudios de consultorías similares en instalaciones industriales, infraestructuras, industrias privadas o públicas.

EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL PROPUESTO

- **Gerente de Proyecto**


El Gerente del Proyecto podrá ser de nacionalidad boliviana o extranjera, y deberá tener la siguiente formación y experiencia:

Formación

Ingeniero Industrial, Ingeniero Civil, mecánico, electromecánico y/o ramas afines.

Experiencia General

Contar con una Experiencia General de 5 años.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Experiencia Específica

Contar con experiencia específica de 3 años o 4 consultorías en Gerencia de Proyectos, diseño, ejecución, evaluación, supervisión y/o cargos jerárquicos similares.

- **Personal Clave**

El Personal Clave podrá ser de nacionalidad boliviana o extranjera, y deberá tener la siguiente formación y experiencia con respaldo documentado:

- **Especialista en diseño arquitectónico**

Formación

Arquitecto

Experiencia Específica

Contar con experiencia específica de 2 años y 3 consultorías en diseño de arquitectónico de infraestructura.

- **Especialista en diseño de ingeniería estructural**

Formación

Ingeniero Civil,

Experiencia Específica

Contar con experiencia específica de 2 años y 3 consultorías en diseño de infraestructura estructural.

- **Especialista en diseño de ingeniería sanitaria en instalaciones**

Formación

Ingeniero Civil, sanitario, hidráulico


Experiencia Específica

Contar con experiencia específica de 2 años y 3 consultorías en diseño de instalaciones sanitarias de agua, alcantarillado sanitario, pluvial, etc.

- **Especialista en diseño de instalaciones eléctricas y de instrumentación**

Formación

Ingeniero eléctrico, electrónico o ramas afines,

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Experiencia Específica

Contar con experiencia específica de 2 años y 3 consultorías en diseño de instalaciones eléctricas y/o de instrumentación.

- **Especialista en sistemas contraincendios**

Formación

Ingeniero eléctrico, químico, industrial, electromecánico, civil o ramas afines,

Experiencia Específica

Contar con experiencia específica de 2 años y 3 consultorías en diseño de sistemas contraincendios.

3.11. Provisión de transporte

El transporte del personal asignado al servicio, es de responsabilidad del CONTRATISTA, cumpliendo con todos los reglamentos que la Ley General del Trabajo y Código de Tránsito que exija.

3.12. Alimentación

Los gastos de alimentación del personal que se encuentre trabajando en la Refinería deberán ser asumidos por la empresa ejecutora, considerando un costo de almuerzo de 35.30 Bs por persona por día.


3.13. Ropa de Trabajo

El contratista tiene la obligación de proveer a su personal que realice trabajos de campo en Refinería, implementos de protección personal, como ser: ropa de trabajo pantalón y camisa 100% de algodón, botines de seguridad con punta de acero, casco según ANSI Z.89.1-1986, guantes de cuero, neopreno, lana u otros específicos para las tareas, máscaras faciales trabajos en ambientes con polvo, protectores auditivos según ANSI 53.19-1974 según corresponda, lentes de seguridad ANSI Z87.1-1989.

3.14. Tiempo de ejecución del servicio

El tiempo deseable para la ejecución del servicio será de un tiempo máximo de 150 días calendario.

4. TRABAJOS Y PROVISIONES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATANTE

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

YPFB Refinación S.A., proporcionará la información preliminar conceptual y básica, gestión de información y de entrevistas con los responsables de las diferentes áreas, gestión de reuniones, etc. debiendo el contratista para tal fin coordinar de forma anticipada la planificación de la información con sus responsables.

Todos los otros insumos restantes, equipos, mano de obra, correrán a cargo del contratista.

5. MULTAS

El CONTRATANTE podrá aplicar las siguientes multas:

5.1 Atraso en el cumplimiento de exigencia contractual o solicitud de la fiscalización: 0.1 % [0.1 por ciento], por día del valor del monto total del contrato.

5.2 Atraso en el cumplimiento de plazo contractual: 0.3 % [0.3 por ciento], por día del valor del monto total del contrato.

5.3 4.6 En caso que la multa sobrepase el diez por ciento (10%) del monto total del contrato, el Contratante se reserva el derecho de resolver el presente Contrato con la única formalidad de cursar una nota escrita al Contratista.

5.4 Incumplimiento a las directrices del Fiscal, infracciones a normas administrativas internas y de SMS, a cualquier condición estipulada en el Contrato y/o a cualquier condición estipulada en los respectivos anexos, la suma de Bs. 300 y en caso de reincidencia la suma de Bs.500.

6. PREPARACION DE LAS PROPUESTAS TECNICAS

6.1. Documentos necesarios en la propuesta técnica.- Se deben enviar los siguientes documentos y en el formato indicado:

FORMULARIO A-1.- EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA EN TRABAJOS DE CONSULTORIA.

Nombre del Contratante/ Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obras en general)	Ubicación	Monto Final del Contrato en Bs.	Período de Ejecución (Fecha de inicio y finaliz.)	Monto en US\$*	% Participación en Asociación	**Nombre del Socio(s)	***Profesional Responsable
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

..							
N.							
TOTAL FACTURADO en \$ (Dólares Americanos)							
****TOTAL FACTURADO EN \$ (Bolivianos)							

- * Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.
 ** Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.
 *** Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeñó el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese.
 **** El monto en Bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.

(Firma del Representante Legal del Proponente)

(Nombre completo del Representante Legal)

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

FORMULARIO A-2.- EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA EN TRABAJOS DE CONSULTORIA SIMILARES.

Nombre del Contratante/ Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obras en general)	Ubicación	Monto Final del Contrato en Bs.	Período de Ejecución (Fecha de inicio y finaliz.)	Monto en US\$*	% Participación en Asociación	**Nombre del Socio(s)	***Profesional Responsable
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
..								
N.								
TOTAL FACTURADO en \$ (Dólares Americanos)								
****TOTAL FACTURADO EN \$ (Bolivianos)								

- * Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.
 ** Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.
 *** Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeñó el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese.
 **** El monto en Bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.

(Firma del Representante Legal del Proponente)

(Nombre completo del Representante Legal)

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

FORMULARIO A-3.- CURRICULUM VITAE DEL GERENTE DEL SERVICIO, (Se deberá presentar por separado para el personal requerido en el formato adjunto, según corresponda)

Nombre completo: _____

Edad:..... Nacionalidad:..... Profesión:.....
Número de registro profesional:.....

Formación Académica:				
Universidad/Institución	Fechas		Grado académico	Título Provisión Nacional
	Desde	Hasta		

Experiencia en General:					
Empresa/Entidad	Objeto de la Obra	Monto de la Obra (Bs.)	Cargo	Fecha	
				Desde	Hasta

Experiencia Específica:					
Empresa/Entidad	Objeto de la Obra: Describir características que permitan definir si es una obra similar	Monto de la Obra (Bs.)	Cargo	Fecha	
				Desde	Hasta

Yo, _____ con C.I. N° _____ (indicar el documento de identificación), de nacionalidad _____ me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de _____, únicamente con la empresa _____, en caso que dicha empresa suscriba el contrato para la construcción de: _____ con la entidad: _____. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.

El abajo firmante, como Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación y rechazo de la presente propuesta.

(Firma del Profesional Propuesto)

(Firma del Representante Legal)

(Nombre completo del Profesional Propuesto)


(Nombre completo del Representante Legal)

) Lugar y fecha: _____

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

FORMULARIO A4, A5, A6, A7, A8.- CURRICULUM DE LOS ESPECIALISTAS (SEGÚN CORRESPONDA)

Nombre completo: _____

 Refinación S.A.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Edad:.....	Nacionalidad:.....	Profesión:.....
Número de registro profesional:.....		

Formación Académica:				
Universidad/Institución	Fechas		Grado académico	Título Provisión Nacional
	Desde	Hasta		

Empresa/Entidad	Objeto de la Obra: (obra similar)	Cargo	Fecha (día/mes/año)	
			Desde	Hasta

Yo, _____ con C.I. N° _____ (*indicar el documento de identificación*), de nacionalidad _____ me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de _____, únicamente con la empresa _____, en caso que dicha empresa suscriba el contrato para la construcción de: _____ con la entidad: _____. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.

El abajo firmante, como Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación y rechazo de la presente propuesta.

(Firma del Profesional Propuesto)

(Firma del Representante Legal)

(Nombre completo del Profesional Propuesto)

(Nombre completo del Representante Legal)

) Lugar y fecha: _____

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

FORMULARIO A- 9.- EQUIPO LOGISTICO MINIMO COMPROMETIDO EN LA OBRA


El proponente deberá colocar el equipo mínimo propuesto para la ejecución del servicio, es obligatorio que el contratista cuente con **equipo de topografía, toma de estudio de suelos, computadoras, impresoras, plotters, movilización, transporte y equipo logístico.**

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Potencia	Capacidad	Otras Características Propuestas ***
1						
2						
3						
4						
5						
..						
..						
N						

*** Datos serán llenados por el proponente, si corresponde.

(Firma del Representante Legal del Proponente)

(Nombre completo del Representante Legal)

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

FORMULARIO A-10.- PROPUESTA TECNICA

La propuesta técnica deberá contener la metodología de ejecución del estudio, la planificación, el organigrama de trabajo de todo el personal, el cronograma de trabajo de acuerdo al pliego de licitación, cronogramas con asignación de recursos, la ruta crítica, los frentes de trabajo y cuadrillas.

(Firma del Representante Legal del Proponente)


(Nombre completo del Representante Legal)

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

7. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

La Contratista adjudicada usará y aplicará sin limitaciones las Normas Bolivianas e Internacionales, Leyes, Decretos y documentación indicadas a continuación para la elaboración del Estudio de Ingeniería Conceptual tales como:

- ☐ Decreto supremo 25502. "Reglamento de Construcción y Operación de Refinerías"
- ☐ ACI 318-08
- ☐ CBH-87
- ☐ ASTM
- ☐ Código Boliviano del Hormigón CBH-87.
- ☐ DINASBA.
- ☐ MANUAL DE LA ABC.
- ☐ API
- ☐ ASME
- ☐ ANSI
- ☐ NFPA 70
- ☐ NFPA 72
- ☐ NFPA101
- ☐ International Organization for Standardization (ISO).
- ☐ NFPA 45 Protección contra Fuego en Laboratorios.pdf
- ☐ NFPA 11 Espuma contra incendio.pdf
- ☐ NFPA 12 Extinción CO2.pdf
- ☐ NFPA 13 Sprinklers.pdf
- ☐ NFPA 30 Almacenamiento Líquidos Peligrosos.pdf
- ☐ Otras Normas (NFPA) aplicables.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SERVICIOS	RG-57-A-PP-1-GCO/CO-19
---	---	-------------------------------

Si las exigencias de las normas y Procedimientos citados obligarán a realizar cambios no previstos en las especificaciones e ingeniería de detalle, el Contratista deberá comunicar a YPFBR, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, YPFBR no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones y Normas vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna entrega de la ingeniería de detalle.