ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

PLIEGO DE CONDICIONES
EXPRESIONES DE INTERÉS

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

“DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS”

(MODALIDAD LLAVE EN MANO)

INSTRUCCIONES GENERALES

i) El uso del PLIEGO DE CONDICIONES Llave en Mano debe estar orientado a proyectos en los cuales sea conveniente para la convocatoria de Expresiones de interés a proponentes que ejecuten los componentes de **Diseño Final del Proyecto, Ejecución de la Construcción y la Puesta en Marcha**, por razones técnicas y financieras concretas, en ningún caso se puede hacer uso indiscriminado del presente documento para la ejecución de otros proyectos. Asimismo, los resultados que emerjan de la aplicación del proyecto Llave en Mano son de exclusiva responsabilidad de la entidad ejecutora.

ii) Los lineamientos técnicos y otros establecidos en los términos de referencia y/o especificaciones técnicas deben enmarcarse en las disposiciones legales propias del tipo de proyecto que se pretende ejecutar.

iii) El Pliego de Condiciones contiene:

a) Parte I, Información General a los Proponentes

b) Parte II, Información Técnica de la Contratación

c) Parte III, Anexos

iv) La Parte I, Información General a los Proponentes, establece las condiciones generales de participación en las expresiones de interés del proyecto.

v) La Parte II, Información Técnica, establece las particularidades que deben ser elaboradas y proporcionadas por la entidad convocante, contemplando los datos particulares de la misma, el objeto de la contratación, el plazo de entrega del proyecto (referencial), el cronograma de plazos del proyecto por Fases (referencial), las especificaciones técnicas y términos de referencia para la ejecución del proyecto, el requerimiento mínimo de maquinaria y equipos, el personal clave y especialista requerido para la ejecución del proyecto y toda otra información referida al proceso de contratación.

vi) La Parte III, contiene los siguientes Anexos:

Anexo 1: Modelo de Convocatoria para la publicación en medios de prensa
Anexo 2: Formularios para la Presentación de Propuestas, que deben ser utilizados por los proponentes para la inclusión de la información específica requerida.
Anexo 3: Identificación del proponente (Para empresas).
Anexo 4: Identificación del proponente (Para Asociaciones Accidentales).
Anexo 5: Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental.
Anexo 6: Experiencia General de la Empresa.
Anexo 7: Experiencia Específica de la Empresa.
Anexo 8: Hoja de Vida del Gerente de Proyecto, Director de Obra, Residentes de Obras Civiles y Residente de Obras Industriales.
Anexo 9: Hoja de Vida del (los) Especialista(s) Asignado(s).
Anexo 10: Equipo Mínimo Comprometido para el Montaje e Implementación.
Anexo 11: Cronograma de Ejecución del Montaje e Implementación.
Anexo 12: Cronograma de Ejecución del Proyecto con Especialistas Participantes.
Anexo 13: Ítem 1: Presupuesto por Ítems y General del Equipamiento Propuesto.
Anexo 14: Item2: Equipamiento (Propuesta Económica)
Anexo 15: Análisis de Precios Unitarios (cuando corresponda).
Anexo 16: Para la Identificación de Aspectos Ambientales y Determinación de Controles en Proyecto/Cambio.

INSTRUCCIONES DE USO DEL PLIEGO DE CONDICIONES LLAVE EN MANO

Concepto General.

El Pliego de Condiciones Llave en Mano, establece como formato tipo la conformación de un proyecto integral que contiene en su desarrollo cuatro fases principales:

a) Diseño Final y elaboración del Estudio de Diseño técnico de preinversión y elaboración y presentación de documentos ambientales hasta la obtención de la Licencia Ambiental para la implementación y operación de la planta bajo el marco normativo del RASIM CAEB 15142.
b) Ejecución de la construcción, instalaciones, equipamiento, montaje y pruebas.
c) Puesta en Marcha de la Planta.
d) Garantías técnicas.

SI BIEN EL PLIEGO DE CONDICIONES ESTABLECE COMO TÉRMINO DE CONVOCADOS "PROYECTO", ESTE DEBERÁ INTERPRETARSE COMO LAS CUATRO FASES QUE LOS CONSTITUYEN Y SON CONVOCADOS.

Documentación Base para esta Modalidad.

La utilización del Pliego de Condiciones por la Entidad Convocante bajo esta Modalidad, establece condicionantes y documentos base "obligatorios" a fin de evitar distorsiones en la etapa de evaluación de propuestas y comparar costos propuestos con criterios de homogeneidad.

Se debe poner a disposición de los interesados, toda la documentación técnica posible, a objeto de que los mismos presenten una oferta de mayor beneficio para la entidad convocante.

Ejecución del proyecto.

El proyecto debe ser ejecutado por fases es decir siguiendo una lógica de ejecución que inicia con la elaboración del Diseño Final, una vez concluida o de forma paralela a esta etapa se procede con la tramitación de la licencia ambiental, una vez se cuente con la misma se procede con la construcción de la obra, posteriormente la puesta en marcha, que incluye el equipamiento, posteriormente vendrá la etapa de capacitación al personal, acompañamiento y asesoramiento programado y por último el cumplimento de la garantía de instalación, montaje y equipamiento.

En este sentido, una vez concluida la fase del Diseño Final y se cuente con la Licencia Ambiental consecuentemente el proponente adjudicado tenga el Presupuesto General del proyecto, su propuesta inicialmente ofertada podrá sufrir, si corresponde, la respectiva modificación solo en decremento de acuerdo a los cómputos que este determine, siendo que el techo presupuestario ofertado inicialmente, no podrá ser incrementado bajo ningún concepto, aun cuando se tuviera que incrementar el número de ítems.

Pliego de Condiciones.

La entidad convocante deberá señalar de manera clara y precisa el alcance de los servicios en cada Fase del proyecto, al efecto deberá considerar lo requerido en las Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia, de acuerdo al siguiente detalle:

- **Diseño Final del Proyecto (Fase I):** Que comprende la realización de los estudios importantes, que representan principalmente la necesaria evaluación de riesgos que tanto en el ámbito geotécnico como en el hidráulico deben realizarse. En esta fase, se realizará, el diseño final del proyecto a nivel de Ingeniería a Detalle y todos los documentos inherentes hasta la obtención de la licencia ambiental.

- **Ejecución de la Construcción e instalaciones (Fase II):** Que comprende la materialización de los diseños definidos en la primera fase, es decir la construcción de las obras civiles, instalaciones (Eléctrica, hidrosanitario, mecánico, cámaras de seguridad, alarmas contraincendios y otras), montaje de las maquinarias y equipo de acuerdo a la calidad establecida, tomando en cuenta los compromisos ambientales declarados en los documentos con los que se obtuvo la licencia ambiental.

- **Puesta en Marcha (Fase III):** Que comprende la prueba de funcionamiento general de los sistemas, maquinarias y equipamientos instalados en la planta de extracción mecánica de acuerdo a las especificaciones técnicas, para asegurarse de que todos los elementos del proyecto funcionen integralmente según sus capacidades de diseño. Esta fase comprende tres etapas:

    - PRIMERA ETAPA (Expedientes técnicos para la puesta en marcha)
    - SEGUNDA ETAPA (Capacitación y Transferencia Técnica Tecnológica)
    - TERCERA ETAPA (Apoyo en la operación inicial y Acompañamiento)

- **Garantía Técnicas (Fase VI):** El contratista a la conclusión del proyecto deberá presentar dos tipos de garantías: Garantía de Funcionamiento de Maquina y/o Equipo y Garantía de Buena Ejecución de Obra, las cuales se aplicarán en caso de presentarse existencia de fallas o defectos en la fabricación, construcción, montajes e instalaciones, que se generen después de la entrega definitiva. El contratista deberá presentar a la supervisión las garantías técnicas (mencionando el especialista designado por el contratista) para su evaluación y su respectiva aprobación.

  La aprobación de cada **FASE** lo realizara el **SUPERVISOR**, el cual generara un informe de conclusión de fase a la **FISCALIZACIÓN.**

CONTENIDO

PARTE I 0

INFORMACIÓN GENERAL A LOS PROPONENTES 0

SECCIÓN I 0

GENERALIDADES 0

1. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN 0

2. PROPONENTES ELEGIBLES 0

3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS 0

4. GARANTÍAS 2

SECCIÓN II 2

PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS 2

8. PREPARACIÓN DE PROPUESTAS 2

9. DOCUMENTOS QUE DEBE PRESENTAR EL PROPONENTE 3

10. MONEDA DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN 5

11. COSTOS DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN 5

12. IDIOMA 5

13. VALIDEZ DE LA PROPUESTA 6

SECCIÓN III 6

EVALUACIÓN DE EXPRESIONES DE INTERES 6

14. INFORMACIÓN ADICIONAL PARA LA ACREDITACIÓN 6

15. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. 15

16. PRESUPUESTO ESTIMADO. 15

17. PROPUESTA ECONÓMICA. 15

18. PROPUESTA TÉCNICA. 16

19. DERECHO DEL CONTRATANTE DE ACEPTACIÓN DE PROPUESTA 16

20. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN 16

SECCIÓN IV 17

CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO 17

21. ORDEN DE PROCEDER 17

22. SUPERVISIÓN 17

23. FISCALIZACIÓN 17

GARANTIAS TECNICAS. 17

24. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA 18

25. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 18

26. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LOS TRABAJOS 20
27. CAUSAS DE FUERZA MAYOR Y/O CASO FORTUITO. 21
28. CONTRATO MODIFICATORIOS Y ORDENES DE CAMBIO. 21
29. SUBCONTRATACIÓN 22
30. CUMPLIMIENTO DE LEYES LABORALES Y MANO DE OBRA NACIONAL. 22
31. DERECHOS DE PATENTE. 23
32. INFORMES 23
33. PERIODO DE MOVILIZACIÓN Y DEPENDENCIAS REQUERIDAS 24
34. MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN EJECUCIÓN 25
35. INSPECCIÓN DE CALIDAD DE LOS ESTUDIOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO 26
36. RECHAZO Y REMOCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS 26
37. EQUIPO PROPUESTO PARA EL PROYECTO 27
38. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN BASE DE REQUERIMIENTOS 27
39. CERTIFICADOS Y PLANILLAS DE PAGO POR HITOS 27
40. INCUMPLIMIENTO DENTRO DEL PLAZO DE CONTRATO. 28
41. CONCLUSIÓN DE OBRA. 29
42. RECEPCIÓN DE LA OBRA 29
43. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES. 29
44. PLANOS AS BUILT 30
45. MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO 30

PARTE II 30

INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN 30

46. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS REQUERIDAS PARA EQUIPAMIENTO, MAQUINARIA E INFRAESTRUCTURA. 30
47. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO A DISEÑO FINAL. 36

PARTE III 93

ANEXOS 93

PARTE I

INFORMACIÓN GENERAL A LOS PROPONENTES

SECCIÓN I
GENERALIDADES

1. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Las Contrataciones **Directas** de Obras, bienes, servicios generales y de consultoría de las Empresas Públicas Productivas dependientes del SEDEM se enmarcarán en el **Reglamento Específico de Adquisición de Bienes y Servicios de las Empresas Públicas Productivas GAF-REG-003 V3, aprobado mediante Resolución Administrativa SEDEM/GG/N°020/2018.**

El presente Pliego de Condiciones corresponde a actividades previas al proceso de contratación directa.

2. PROPONENTES ELEGIBLES

En esta convocatoria podrán participar únicamente los siguientes proponentes:

a) Asociaciones Accidentales de: empresas constructoras y/o consultoras, con otras empresas Consultoras y/o constructoras nacionales o extranjeras legalmente constituidas y reconocidas conforme a la legislación nacional. Para el caso de empresas extranjeras, éstas deberán enmarcarse en la legislación aplicable
b) Empresas nacionales o extranjeras, legalmente constituidas y reconocidas conforme a legislación nacional y que por su rubro puedan desarrollar trabajos de Construcción y Consultoría, de acuerdo a su constitución.

Las Asociaciones Accidentales podrán formalizar su sociedad mediante el testimonio de constitución, posterior a la Adjudicación.

Las propuestas deberán cumplir y/o mejorar con las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas.

3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

3.1. Inspección Previa

El proponente podrá realizar la inspección previa de manera presencial en la fecha, hora y lugar, previamente coordinados por la entidad contratante.

En caso de que el proponente no realice dicha inspección se da por entendido que el mismo acepta todas las condiciones del proceso de contratación y las condiciones del contrato.

3.2. Consultas escritas

Cualquier potencial proponente podrá formular consultas escritas dirigidas a la ENTIDAD, hasta la fecha límite establecida en la Convocatoria.

3.3. Reunión de Aclaración

Se realizará una Reunión de Aclaración, en la fecha, hora y lugar señalados en la Convocatoria, en la que los potenciales proponentes podrán expresar sus consultas sobre el Pliego de Condiciones.

Las solicitudes de aclaración, las consultas escritas y sus respuestas, deberán ser tratadas en la Reunión de Aclaración.

3.4. Enmiendas al Pliego de Condiciones

La entidad convocante podrá ajustar el Pliego de Condiciones con enmiendas, por iniciativa propia o como resultado de las actividades previas, en cualquier momento antes del plazo límite de presentación de propuestas.

CRONOGRAMA DE PLAZOS ACTIVIDADES PREVIAS								
ACTIVIDAD		**FECHA**			**HORA**		**LUGAR**	
		Día	*Mes*	*Año*				
1	Publicación En Prensa	14	05	2023			Periódico La Razón – Redes sociales	
		Día	*Mes*	*Año*	*Hora*	*Min.*		
2	Inspección previa (No es obligatoria)	19	05	2023	-	-	A requerimiento se indicará el lugar.	
		Día	*Mes*	*Año*				
3	Consultas Escritas (No es obligatoria)	24	05	2023			proveedores@sedem.gob.bo	
		Día	*Mes*	*Año*	*Hora*	*Min.*		
4	Reunión Informativa de aclaración	26	05	2023	15	30	***Presencial:*** Av. Jaimes Freyre esq. Calle 1 No. 2344 – Zona Sopocachi Piso 1, (Sala de Capacitación). ***Virtual:*** Unirse a la reunión Zoom Tema: REUNION DE ACLARACION "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS" Hora: 26 may 2023 03:30 p. m. La Paz Unirse a la reunión Zoom https://us05web.zoom.us/j/87124239312?pwd=emJSM0FCV3pFdFNrMVZILzdhczhrdz09 ID de reunión: 871 2423 9312 Código de acceso: IXIAMAS	
		Día	*Mes*	*Año*	*Hora*	*Min.*		
5	Presentación de Propuestas (fecha límite)	05	06	2023	Hasta 15	30	**Planta Baja (Ventanilla Única),** Edificio No.2344, ubicada en Avenida Jaimes Freyre esquina calle 1, Zona Sopocachi, La Paz – Bolivia.	
		Día	*Mes*	*Año*	*Hora*	*Min.*		
8	Apertura de Propuestas	05	06	2023	16	00	***Presencial:*** Av. Jaimes Freyre esq. Calle 1 No. 2344 – Zona Sopocachi Piso 1, (Sala de Capacitación). ***Virtual:*** Und,procesos SEDEM le está invitando a una reunión de Zoom programada. Tema: APERTURA DE SOBRES "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA-IXIAMAS" Hora: 5 jun 2023 04:00 p. m. La Paz Unirse a la reunión Zoom https://us05web.zoom.us/j/82722662236?pwd=N0ljdHA4SFJxRmNEeisvRnJ2ajkxQT09 ID de reunión: 827 2266 2236 Código de acceso: IXIAMAS	

3.5. Ampliación de plazo para la presentación de propuestas

La entidad convocante podrá ampliar el plazo de presentación de propuestas, por iniciativa propia o como resultado de las actividades previas.

4. GARANTÍAS

El proponente decidirá el tipo de garantía a presentar entre: Boleta de Garantía, Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento.

4.1. Las garantías requeridas, de acuerdo con el objeto, son:

a) Garantía de Cumplimiento de Contrato. La entidad convocante solicitará la Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato. Cuando se tengan programados pagos parciales, en sustitución de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, se podrá prever una retención del siete por ciento (7%) de cada pago. La sustitución de la Garantía de Cumplimiento de contrato se realizará.
b) Garantía de Correcta Inversión de Anticipo. En caso de convenirse anticipo, el proponente deberá presentar una Garantía de Correcta Inversión de Anticipo, equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado. El monto total del anticipo no deberá exceder el veinte por ciento (30%) del monto total del contrato que podrá ser solicitado en dos o más desembolsos. La deducción del anticipo comenzara con el primer certificado de avance de obra.
c) Garantía de Funcionamiento de Maquina y/o Equipo. Tiene por objeto garantizar el buen funcionamiento y/o mantenimiento de la maquinaria y/o equipo objeto del contrato. El monto de esta garantía será hasta un máximo del uno punto cinco por ciento (1.5%) del monto de contrato. A solicitud del proveedor, en sustitución de esta garantía, el contratante podrá efectuar una retención del monto equivalente a la garantía solicitada.
Esta garantía o la retención, será devuelta al proveedor una vez concluido el plazo estipulado en el contrato, siempre y cuando éste hubiese cumplido con todas sus obligaciones contractuales

5. CANCELACIÓN, SUSPENSIÓN Y ANULACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El proceso de contratación podrá ser cancelado, anulado o suspendido hasta antes de la suscripción del contrato, a través de Resolución expresa, técnica y legalmente motivada, de acuerdo con lo establecido en el artículo 28 de las NB-SABS y el Reglamento de Contrataciones con Apoyo de Medios Electrónicos.

6. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

La entidad convocante, para la evaluación de propuestas aplicara:

- **Calidad, Propuesta Técnica y Costo**;

7. FORMA DE ADJUDICACIÓN

La forma de Adjudicación será por el Total

SECCIÓN II
PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS

8. PREPARACIÓN DE PROPUESTAS

Las propuestas deben ser elaboradas conforme a los requisitos y condiciones establecidos en el presentePliego de Condiciones, utilizando los formularios incluidos en Anexos y su entrega deberá cumplir los plazos en un ejemplar original en físico en la dirección establecida en el cronograma de actividades previas.

Las expresiones de interés serán recibidas en un "Sobre Único" y presentadasen Original, en el lugar, fecha y hora establecidos.

El Sobre Único, deberá estar debidamente cerrado y con el siguiente rótulo:

SERVICIO DE DESARROLLO DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS PRODUCTIVAS

LUGAR DE ENTREGA DE LA PROPUESTA: Piso 2 Unidad de Contrataciones, Edificio No.2344, ubicada en Avenida Jaimes Freyre esquina calle 1, Zona Sopocachi, La Paz - Bolivia.

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE DEL PROPONENTE:_____
(indicar si es una empresa comercial o asociación accidental u otro tipo deempresa)

"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS"
(LLAVE EN MANO)"
(Expresiones de Interés)

Hora y fecha límite de entrega: **horas: 8:30 am hasta 15:30 pm del día 5 de junio de 2023**

El Proponente será responsable de que su Propuesta sea presentada hasta la fecha y hora límite establecida y de obtener el sello institucional de recepción.

Se procederá al cierre de la presentación de expresiones de interés, inmediatamente cumplida la fecha y hora fijadas para la recepción de las mismas, procediéndose al cierre del acta de Registro.

Las expresiones de interés que sean presentadas posteriores al día y hora fijados como plazo máximo de presentación, no serán consideradas. Corresponde a los Proponentes asegurarse que sus Propuestas se reciban de acuerdo con las instrucciones que se indican en el presente Pliego de Condiciones.

Los costos de la elaboración y presentación de expresiones de interés y de cualquier otro costo que demande la participación de un proponente, cualquiera fuese su resultado, son asumidos exclusivamentepor cada proponente, bajo su total responsabilidad y cargo.

La propuesta, los documentos relativos a ella y toda la correspondencia que intercambien entreproponente y convocante, deberán presentarse en idioma castellano.

9. DOCUMENTOS QUE DEBE PRESENTAR EL PROPONENTE

Todos los Formularios de la propuesta, solicitados en el presente Pliego de Condiciones, se constituirán en declaraciones juradas.

Los documentos que deben presentar los proponentes son:

a) Formulario de Presentación de Propuesta. Este formulario deberá consignar la firma (documento firmado o documento firmado digitalmente);
b) Formulario de Identificación del Proponente;
c) Formulario de Experiencia General de la Empresa;

d) Formulario de Experiencia Específica de la Empresa en implementación de equipos y equipamiento, desarrollo de equipos industriales, similares;
e) Formulario Hoja de Vida del Gerente del Proyecto y personal clave requerido, este formulario deberá consignar la firma del personal propuesto (documento escaneado o documento firmado digitalmente);
f) Formulario Hoja de Vida del de l(os) Especialista(s) Asignado(s), este formulario deberá consignar la firma del personal propuesto (documento firmado o documento firmado digitalmente); así mismo el proponente deberá sugerir otros profesionales que se requiera para la implementación del equipo y equipamiento además de la puesta en marcha;
g) Formulario de Equipo y maquinaria mínimo comprometido para la implementación;
h) Formulario de Cronograma de Ejecución del proyecto;
i) Formulario de Cronograma de Movilización de Equipo, maquinaria y montaje;
j) Formulario de Propuesta Económica;
k) Condiciones adicionales para la propuesta;
l) Propuesta Técnica, debe incluir **obligatoriamente**:
   - Descripción técnica de la tecnología de producción
   - Flujo del proceso productivo (por líneas de producción) referenciado
   - Descripción del equipo y maquinaria referenciado con el flujo del proceso productivo
   - Layout de proceso productivo
   - Parámetros técnicos de la planta
   - Características de calidad de producto
   - Organigrama o detalle del personal clave para la ejecución de la obra
   - Métodos constructivos
   - Número de frentes de trabajo
   - Plan de Transferencia de tecnología
   - Garantía de cada uno de los equipos y maquinaria con el detalle pertinente
   - Certificados de calidad de los fabricantes
   - Descripción detallada de los Servicios Post venta (capacitación, provisión de manuales de operación, guías de mantenimiento, otros que el proponente considere necesarios)
   - Provisión de repuestos (a requerimiento)
   - Servicio y cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo

Una vez evaluadas las expresiones de interés, los proponentes con mayor puntaje deberán realizarla exposición de su propuesta técnica ante el comité evaluador, unidad solicitante y equipo técnico, de manera presencial en el caso de las empresas nacionales e internacionales. Las fechas de entrevistas para la defensa de las propuestas técnicas se realizará mediante notificación escrita por email: proveedores@sedem.gob.bo.

En el caso de Asociaciones Accidentales, los documentos deberán presentarse diferenciando los que corresponden a la Asociación y los que corresponden a cada asociado.

La documentación conjunta a presentar, es la siguiente:

a) Formulario de Presentación de Propuesta. Este formulario deberá consignar la firma (documento firmado o documento firmado digitalmente);
b) Formulario de Identificación del Proponente;
c) Formulario de Experiencia General de la Empresa;
d) Formulario de Experiencia Específica de la Empresa en implementación de equipos y equipamiento, desarrollo de equipos industriales, similares;
e) Formulario Hoja de Vida del Gerente del Proyecto y personal clave requerido, este formulario deberá consignar la firma del personal propuesto (documento escaneado o documento firmado digitalmente);
f) Formulario Hoja de Vida del de l(os) Especialista(s) Asignado(s), este formulario deberá consignar la firma del personal propuesto (documento firmado o documento firmado digitalmente); así mismo el proponente deberá sugerir otros profesionales que se requiera para la implementación del equipo y equipamiento además de la puesta en marcha;
g) Formulario de Equipo y maquinaria mínimo comprometido para la implementación;
h) Formulario de Cronograma de Ejecución del proyecto;
i) Formulario de Cronograma de Movilización de Equipo, maquinaria y montaje;
j) Formulario de Propuesta Económica;

k) Condiciones adicionales para la propuesta;
l) Propuesta Técnica, debe incluir **obligatoriamente**:
- Descripción técnica de la tecnología de producción
- Flujo del proceso productivo (por líneas de producción) referenciado
- Descripción del equipo y maquinaria referenciado con el flujo del proceso productivo
- Layout de proceso productivo
- Parámetros técnicos de la planta
- Características de calidad de producto
- Organigrama o detalle del personal clave para la ejecución de la obra
- Métodos constructivos
- Número de frentes de trabajo
- Descripción de la ejecución de todas las fases
- Plan de Transferencia de tecnología
- Garantía de cada uno de los equipos y maquinaria con el detalle pertinente
- Certificados de calidad de los fabricantes
- Descripción detallada de los Servicios Post venta (capacitación, provisión de manuales de operación, guías de mantenimiento, otros que el proponente considere necesarios)
- Provisión de repuestos (a requerimiento)
- Servicio y cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo

Cada asociado, en forma independiente, deberá presentar la siguiente documentación de cada empresa que conformará la Asociación Accidental:

- Formulario de Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental;
- Formulario de Experiencia General de la Empresa;
- Formulario de Experiencia Específica de la Empresa en implementación de equipos y maquinaria similares.

La experiencia para Asociaciones Accidentales, será la suma de las experiencias individualmente declaradas por las empresas que integran la Asociación.

Una vez evaluadas las expresiones de interés, los proponentes con mayor puntaje deberán realizar la exposición de su propuesta técnica ante el comité evaluador, unidad solicitante y equipo técnico, de manera presencial en el caso de las empresas nacionales y empresas internacionales. Las fechas de entrevistas para la defensa de las propuestas técnicas se realizará mediante notificación escrita por email: proveedores@sedem.gob.bo.

La propuesta deberá tener una validez mínima de noventa (90) días calendario, desde la fecha límite de presentación de expresiones de interés.

10. MONEDA DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Todo el proceso de contratación, incluyendo los pagos a realizar, deberá efectuarse en bolivianos.
Para Convocatorias Internacionales, los precios de la propuesta podrán ser expresados en moneda extranjera. Los pagos se realizarán en moneda nacional, al tipo de cambio oficial de compra de la moneda extranjera establecida por el Banco Central de Bolivia en la fecha de pago.

11. COSTOS DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Los costos de la elaboración y presentación de propuestas y de cualquier otro costo que demande la participación de un proponente en el proceso de contratación, cualquiera fuese su resultado, son asumidos exclusivamente por cada proponente, bajo su total responsabilidad y cargo.

12. IDIOMA

La propuesta, los documentos relativos a ella y toda la correspondencia que intercambien entre el proponente y el convocante, deberán presentarse en idioma castellano.

13. VALIDEZ DE LA PROPUESTA

13.1. La propuesta deberá tener una validez no menor a sesenta (90) días calendario, desde la fecha fijada para la apertura de propuestas..

SECCIÓN III
EVALUACIÓN DE EXPRESIONES DE INTERES

14. INFORMACIÓN ADICIONAL PARA LA ACREDITACIÓN

La experiencia del proponente y personal técnico deberá cumplir las siguientes descripciones.

14.1. Experiencia De La Empresa

La empresa para su calificación deberá demostrar la siguiente experiencia

EXPERIENCIA DEL PROPONENTE (Monto respecto al Valor de la Propuesta)	
Experiencia General	La experiencia de la empresa debe ser 1.5 veces el valor monetario de su propuesta, en instituciones públicas o privadas, las cuales deberán ser respaldadas con Actas de recepción provisional o definitiva, las mismas deben señalar y/o especificar montos y plazos (se aceptarán contratos y/o certificados, para obras privadas debidamente notariadas).
Experiencia Específica	La experiencia de la empresa debe ser 1 veces el valor monetario de su propuesta, en instituciones públicas o privadas, las cuales deberán estar respaldados con Actas de recepción provisional o definitiva, las mismas deben señalar y/o especificar montos y plazos (se aceptarán contratos y/o certificados, para obras privadas debidamente notariadas).

El convocante define obra similar a las siguientes:

EXPERIENCIA GENERAL	***EXPERIENCIA ESPECIFICA***

• *Obras civiles (viales, estructurales) en general.*
• *Obras industriales en general.*
	• *Construcción de obras civiles similares como:*
	  ○ *Terminales de buses*
	  ○ *Aeropuertos*
	  ○ *Hospitales*
	  ○ *Coliseos*
	  ○ *Plantas azucareras*
	  ○ *Plantas arroceras*
	  ○ *Plantas cementeras*
	  ○ *Plantas de procesos industriales*
	• *Montaje de Plantas industriales como:*
	  ○ *Plantas azucareras*
	  ○ *Plantas arroceras*
	  ○ *Plantas cementeras*
	  ○ *Plantas de otros procesos industriales*
	• *Provisión de maquinaria y equipamiento para plantas como:*
	  ○ *o Plantas azucareras*
	  ○ *o Plantas arroceras*
	  ○ *o Plantas cementeras*
	  ○ *o Plantas de otros procesos industriales*
	• *Puesta en marcha y capacitación de plantas industriales como:*
	  ○ *o Plantas azucareras*
	  ○ *o Plantas arroceras*

EXPERIENCIA GENERAL	*EXPERIENCIA ESPECIFICA*
	○ *o Plantas cementeras* ○ *o Plantas de otros procesos industriales*

14.2. Personal Técnico clave Requerido

El personal clave mínimo requerido para la ejecución de obra es:

- Gerente de Proyecto y Obra,
- Director de Obra.
- Residente de Obras Civiles,
- Residente de Obras Industriales y Montaje.

El personal clave mínimo requerido para la ejecución de obra, deberá contar con la formación y experiencia acuerdo a la siguiente tabla:

PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO				
N°	**FORMACIÓN**	**CARGO A DESEMPEÑAR**	**CARGO SIMILAR (*)**	
			N°	**CARGO**
1	**INGENIERO INDUSTRIAL/ ELECTRO MECÁNICO/QUÍMICO DE PROCESOS /O DE PROFESION SIMILAR EN EL EXTRANJERO con Título en provisión nacional (con registro en el colegio respectivo y/o SIB)**	**GERENTE DE PROYECTOS Y OBRA (Con permanencia a tiempo completo en obra)**	**EXPERIENCIA GENERAL**	
			1	Gerencia de Proyectos
			1	Director de obra
			3	Fiscal de obra
			4	Supervisor de obra
			El profesional (GERENTE DE PROYECTOS Y OBRA) deberá contar con una Experiencia General de (10 años) en cargos similares a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro al colegio respectivo.	
			EXPERIENCIA ESPECIFICA	
			1	Gerente y/o Superintendente de Proyecto
			2	Fiscal de obra
			El profesional (GERENTE DE PROYECTOS Y OBRA) deberá contar con una Experiencia especifica de (5 años) en el cargo a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
2	**INGENIERO CIVIL/**		**EXPERIENCIA GENERAL**	
			1	Director de obra

<table>
<tr><th colspan="5">PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO</th></tr>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">FORMACIÓN</th><th rowspan="2">CARGO A DESEMPEÑAR</th><th colspan="2">CARGO SIMILAR (*)</th></tr>
<tr><th>N°</th><th>CARGO</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">INDUSTRIAL/con Título en provisión nacional (con registro en el colegio respectivo y/o SIB)</td><td rowspan="8">DIRECTOR DE OBRA(Con permanencia a tiempo completo en obra)</td><td>2</td><td>Residente de Obra</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Fiscal de obra</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Supervisor de obra</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (DIRECTOR DE OBRA) deberá contar con una Experiencia General de (7 años) en cargos similares a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro al colegio respectivo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Director o Residente de Obras</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Supervisor o fiscal de Obras</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (DIRECTOR DE OBRA) deberá contar con una Experiencia especifica de (7 año) en el cargo similar especifico a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">3</td><td rowspan="10">INGENIERO INDUSTRIAL DE PROCESOS con Título Profesional en el Extranjero (con registro profesional respectivo)</td><td rowspan="10">ESPECIALISTA EN PROCESOS INDUSTRIALES (Con permanencia a tiempo completo en obra)</td><td colspan="2">EXPERIENCIA GENERAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Director de obra</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Residente de Obra</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Fiscal de obra</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Supervisor de obra</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Especialista en procesos Industriales</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ESPECIALISTA EN PROESOS INDUSTRIALES) deberá contar con una Experiencia General de (7 años) en cargos similares a partir de la obtención del Título profesional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro profesional respectivo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Especialista en procesos Industriales</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Supervisor en obras industriales</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ESPECIALISTA EN PROCESOS INDUSTRIALES) deberá contar con una Experiencia especifica de (4 años) en cargos similares especifico a partir de la obtención del Título profesional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y al menos una participación en implementación/ montaje/puesta en marcha de plantas de aceite vegetal.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO</th></tr>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">FORMACIÓN</th><th rowspan="2">CARGO A DESEMPEÑAR</th><th colspan="2">CARGO SIMILAR (*)</th></tr>
<tr><th>N°</th><th>CARGO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Se otorgará un puntaje adicional en caso de que el especialista posea experiencia específica en producción de aceite de palma.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">4</td><td rowspan="8">INGENIERO INDUSTRIAL/ ELECTROMECÁNICO/ QUIMICO/ EN AUTOMATIZACION con Título Profesional en el Extranjero (con registro profesional respectivo)</td><td rowspan="8">RESIDENTE DE OBRAS INDUSTRIALES Y MONTAJE (Con permanencia a tiempo completo en obra)</td><td colspan="2">EXPERIENCIA GENERAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Residente o fiscal de Obra</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Director de obra</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Supervisor de obra</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (RESIDENTE DE OBRA) deberá contar con una Experiencia General de (7 años) en cargos similares a partir de la obtención del Título profesional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro profesional correspondiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor de obras industriales</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Residente de obras industriales</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (RESIDENTE DE OBRA) deberá contar con una Experiencia especifica de (4 años) en el cargo similar especifico a partir de la obtención del Título profesional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional con al menos una participación en la implementación/ montaje electromecánico/puesta en marcha de plantas de aceite vegetal. Se otorgará un puntaje adicional en caso de que el especialista posea experiencia específica en montaje y puesta en marcha de maquinaria para producción de aceite de palma.</td></tr>
<tr><td colspan="5">(*) La experiencia del PERSONAL TÉCNICO CLAVE deber ser en cualquiera de los sectores. Público, privado, Organismos de Cooperación, así mismo el currículo vitae de los profesionales debe estar respaldado por cualquiera de los siguientes documentos adjuntos a la propuesta:
* Actas de recepción provisional.
* Actas de recepción definitiva.
* Certificados de trabajo.
* El o los profesionales propuestos deben adjuntar documentación de registro a la SIB y/o al colegio respectivo.</td></tr>
</table>

14.3. Personal Técnico especialista Requerido

El personal especialista mínimo requerido para la ejecución de obra es:

- Ingeniero Civil – Estructurista
- Especialista Hidrosanitario

- Especialista Eléctrico Y/O Electromecánico
- Profesional Arquitecto
- Topógrafo
- Especialista Automatización
- Especialista Mecánico
- Especialista Ambiental

El personal especialistas mínimo requerido para la ejecución de obra, deberá contar con la formación y experiencia acuerdo a la siguiente tabla:

<table>
<tr><th colspan="5">PERSONAL TÉCNICO ESPECIALISTA REQUERIDO</th></tr>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">FORMACIÓN</th><th rowspan="2">CARGO A DESEMPEÑAR</th><th colspan="2">CARGO SIMILAR (*)</th></tr>
<tr><th>N°</th><th>CARGO</th></tr>
<tr><td rowspan="9">1</td><td rowspan="9">INGENIERO CIVIL (con registro en el S.I.B)</td><td rowspan="9">INGENIERO CIVIL – ESTRUCTURISTA (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)</td><td colspan="2">EXPERIENCIA GENERAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Residente de obra</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Fiscal de obra</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Supervisor de obra y/o Inspector de Obra</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ING. CIVIL ESTRUCTURISTA) deberá contar con una Experiencia General de 7 años en trabajos y cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título Profesional o Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro al colegio respectivo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Calculo y Diseño estructural</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Director de Obra y/o Superintendente</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ING. CIVIL ESTRUCTURITA) deberá contar con una Experiencia Especifica de 4 años en trabajos y cargos similares a los antes descritos a partir de la obtención del Título Profesional o Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">INGENIERO CIVIL (con registro en el S.I.B)</td><td rowspan="7">ESPECIALISTA HIDROSANITARIO (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)</td><td colspan="2">EXPERIENCIA GENERAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Especialista hidráulico o hidrosanitario</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Director y/o residente y/o superintendente de obra</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional deberá contar con una Experiencia General de 7 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título Profesional o Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro al colegio respectivo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Especialista hidráulica o hidrosanitario para industrias</td></tr>
</table>

PERSONAL TÉCNICO ESPECIALISTA REQUERIDO				
N°	**FORMACIÓN**	**CARGO A DESEMPEÑAR**	**CARGO SIMILAR (*)**	
			N°	**CARGO**
			2	Especialista en diseño y/o cálculos hidrosanitarios.
			El profesional (ESPECIALISTA HIDROSANITARIO) deberá contar con una Experiencia General de 3 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro al colegio respectivo.	
3	**INGENIERO Y/O TÉCNICO SUPERIOR ELÉCTRICO Y/O ELECTROMECÁNICO (con registro en el colegio respectivo y/o SIB)**	**ESPECIALISTA ELÉCTRICO Y/O ELECTROMECÁNICO (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)**	**EXPERIENCIA GENERAL**	
			1	Diseño, cálculos en instalación de plantas industriales y/o agroindustriales en general.
			2	Instalaciones eléctricas.
			3	Instalaciones eléctricas y/o instalaciones especiales.
			El profesional (ESPECIALISTA ELÉCTRICO Y/O ELECTROMECÁNICO) deberá contar con una Experiencia General de 7 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
			EXPERIENCIA ESPECIFICA	
			1	Instalación y mantenimiento de equipos industriales.
			El profesional (ELÉCTRICO Y/O ELECTROMECÁNICO) deberá contar con una Experiencia específica de 3 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
4	**ARQUITECTO (con registro en el colegio respectivo)**	**PROFESIONAL ARQUITECTO (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)**	**EXPERIENCIA GENERAL**	
			1	Residente de obra
			2	Fiscal de obra
			3	Supervisor de obra y/o Inspector de Obra
			4	Residente de obra
			El profesional (ARQUITECTO) deberá contar con una Experiencia General de 7 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título Profesional o Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional y registro al colegio respectivo.	
			EXPERIENCIA ESPECIFICA	

PERSONAL TÉCNICO ESPECIALISTA REQUERIDO				
N°	**FORMACIÓN**	**CARGO A DESEMPEÑAR**	**CARGO SIMILAR (*)**	
			N°	**CARGO**
			1	Especialista en diseño arquitectónico
			2	Director y/o residente de obra
			El profesional (ARQUITECTO) deberá contar con una Experiencia Especifica de 5 años como proyectista a partir de la obtención del Título Profesional o Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
5	**TOPÓGRAFO (Lic. En Geodesia y topografía y/o técnico medio o superior) con registro en el colegio respectivo)**	**TOPÓGRAFO (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)**	**EXPERIENCIA GENERAL**	
			1	Levantamientos topográficos georreferenciados en obras civiles en general.
			El profesional (ESPECIALISTA TOPÓGRAFO) deberá contar con una Experiencia General de 7 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
			EXPERIENCIA ESPECIFICA	
			1	Levantamientos en Montaje de Maquinaria Industrial.
			El profesional (ESPECIALISTA TOPÓGRAFO) deberá contar con una Experiencia Especifica de 2 años en cargos similares al antes descritos , a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
6	**INGENIERO ELECTRÓNICO/DE AUTOMATIZACION (con registro en el colegio respectivo y/o SIB)**	**ESPECIALISTA DE AUTOMATIZACION (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)**	**EXPERIENCIA GENERAL**	
			1	Diseño, cálculos en instalaciones electrónicas en general.
			2	Instalaciones electrónicas y/o instalaciones especiales
			El profesional (ESPECIALISTA DE AUTOMATIZACION) deberá contar con una Experiencia General de 7 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.	
			EXPERIENCIA ESPECIFICA	
			1	Instalación y mantenimiento de equipos electrónicos.

<table>
<tr><th colspan="5">PERSONAL TÉCNICO ESPECIALISTA REQUERIDO</th></tr>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">FORMACIÓN</th><th rowspan="2">CARGO A DESEMPEÑAR</th><th colspan="2">CARGO SIMILAR (*)</th></tr>
<tr><th>N°</th><th>CARGO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">El profesional (ESPECIALISTA ELECTRÓNICO/DE AUTOMATIZACION) deberá contar con una Experiencia Especifica de 3 años en cargos similares al antes descritos , a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">7</td><td rowspan="5">INGENIERO DE MECANICO (con registro en el colegio respectivo y/o SIB)</td><td rowspan="5">ESPECIALISTA MECANICO (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)</td><td colspan="2">EXPERIENCIA GENERAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Supervisor/Residente de obra y/o Inspector de Obra de instalaciones mecánicas</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ESPECIALISTA EN SISTEMAS) deberá contar con una Experiencia General de 7 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Especialista en montaje de equipos mecánicos, diseño y supervisión</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ESPECIALISTA MECANICO) deberá contar con una Experiencia Especifica de 3 años en cargos similares al antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">8</td><td rowspan="5">INGENIERO AMBIENTAL (con registro en el colegio respectivo y/o SIB con RENCA CATEGORIA C)</td><td rowspan="5">ESPECIALISTA AMBIENTAL (con permanencia periódica en obra y a requerimiento)</td><td colspan="2">EXPERIENCIA GENERAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Consultor Ambiental</td></tr>
<tr><td colspan="2">El profesional (ESPECIALISTA AMBIENTAL) deberá contar con una Experiencia General de 5 años en cargos similares a los antes descritos, a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPERIENCIA ESPECIFICA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Especialista supervisor ambiental en obras industriales.</td></tr>
<tr><td colspan="5">El profesional (ESPECIALISTA AMBIENTAL) deberá contar con una Experiencia Especifica de 2 años en cargos similares al antes descritos , a partir de la obtención del Título en Provisión Nacional, que deberá ir adjunto a la experiencia del profesional.</td></tr>
<tr><td colspan="5">(*) La experiencia de los especialistas deber ser en cualquiera de los sectores Públicos, privados, Organismos de Cooperación, así mismo el currículo vitae de los profesionales (Especialistas) debe estar respaldado por cualquiera de los siguientes documentos adjuntos a la propuesta:
* Actas de recepción provisional.
* Actas de recepción definitiva.
* Certificados de trabajo más el acta de recepción del proyecto</td></tr>
</table>

PERSONAL TÉCNICO ESPECIALISTA REQUERIDO				
N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CARGO SIMILAR (*)	
			N°	CARGO
* El o los profesionales propuestos deben adjuntar documentación de registro a la SIB y/o al colegio respectivo.				

Documentos de formación del personal técnico propuesto

El personal técnico propuesto por la empresa debe certificar su formación con la presentación del Título en Provisión Nacional, incluir los datos de Registro en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia y/o Colegio de profesionales al que corresponda con todos los respaldos necesarios.

Documentos de experiencia

Los proponentes deben de incluir Certificados de trabajo, Actas de Recepción Definitiva de servicios, donde se evidencie el tiempo de duración del mismo.
Para la calificación de las Condiciones Adicionales, el proponente presentara los respaldos de experiencia en monto mediante Actas de Recepción Definitiva de servicios.

14.4. Permanencia del personal técnico

Personal clave de residencia permanente

El Gerente de Proyecto, Director de Obra y los Residentes de Obras tendrán residencia permanente en obra con el fin de realizar:

- El desarrollo del Estudio en gabinete.
- El desarrollo de la Construcción y Equipamiento en el lugar del proyecto.

Este personal es el responsable del desarrollo del proyecto dentro de todas sus fases como indica el Cronograma de Obras de la propuesta, debiendo coordinar actividades con la Supervisión, dentro de los Términos de Referencia del presente proceso.
Se debe considerar el apoyo logístico de un chofer con vehículo a disposición permanente del personal citado.

Personal clave de residencia discontinua

El personal de residencia discontinua se refiere a la presencia de los especialistas, quienes deben de:

- **Elaborar el Estudio de Diseño Técnico de Proyecto**, desde su especialidad en función al Cronograma de Actividades solicitado dentro de esta fase.
- **Participar en el proceso de Construcción** de su especialidad en función al Cronograma de Obras elevando informes periódicos de los avances que serán parte de las Planillas de Avance de Obra presentados a la Supervisión del proyecto.
- **Participar del proceso de Equipamiento y Puesta en Marcha**, en función al Cronograma de Obras, elevando Informes de entrega de equipos, materiales, pruebas de funcionamiento de los equipos presentados a la Supervisión del proyecto dentro de la Planilla de Avance de Obra correspondiente.

A solicitud del Supervisor de Obras se puede requerir la presencia del técnico especialista de la Empresa Contratista, cuando lo soliciten de modo justificado.

La Empresa Contratista será responsable de los informes que generen sus técnicos especialistas. Los

informes deben incluir firma y sello de los profesionales indicados.

La SUPERVISIÓN será quien apruebe los informes técnicos para la presentación a la ENTIDAD, para fines consiguientes, ya sea Planillas de Avance de Obra o Informes Especiales solicitados por el FISCAL DE OBRA.

Personal operativo

El personal operativo se refiere a:

- Personal propuesto en los Frentes de Trabajo.
- Personal propuesto como administrativo
- Personal de logística: Choferes, auxiliares, comedor y servicios.

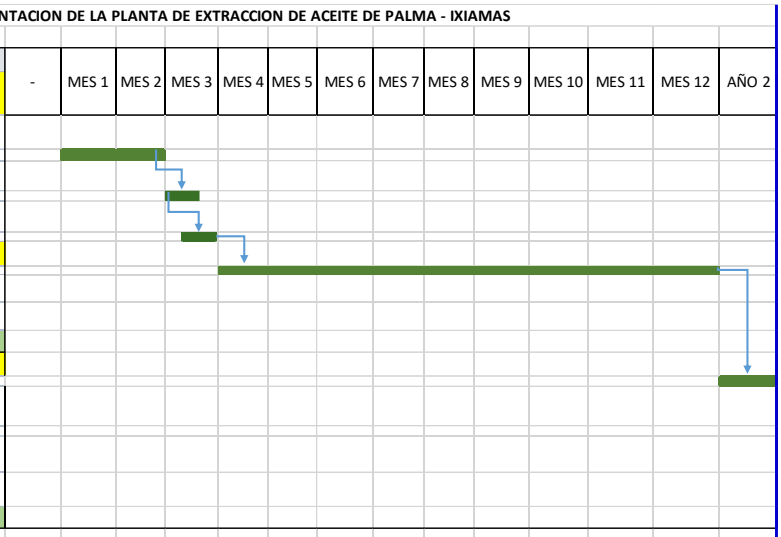
Los proponentes deben: Incluir un Organigrama mostrando el número de frentes básicos para encarar el proyecto, diferenciando con otros frentes que consideren para la mejora y apoyo de la propuesta técnica a ser presentada.

15. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

El plazo de los servicios de la "PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS", será de 365 días calendario a partir de la emisión de la orden de proceder, y la garantía correrá después de la entrega definitiva por el periodo de mínimo 1 año. El cronograma presentado, es referencial y no limita que le proponente pueda presentar un cronograma de acuerdo a su requerimiento.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LA PLANTA DE EXTRACCION DE ACEITE DE PALMA - IXIAMAS

ACTIVIDAD	Duración
FASE I DISEÑO	**90 días**
Elaboracion del DISEÑO de PROYECTO	75 días
Revision del Proyecto	10 días
Presentacion del Proyecto de Diseño Final	5 días
FASE II EJECUCION COSTRUCCION E INSTALACIONES	**275 días**
CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES	275 días
MONTAJE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	125 dias
TOTAL DIAS CALENDARIO (FASES I y II)	**365**
FASE III PUESTA EN MARCHA	**365 días**
EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LA PUESTA EN MARCHA	45 días
CAPACITACION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	90 días
APOYO EN OPERACIÓN INICIAL Y ACOMPAÑAMIENTO	365 días
TOTAL DIAS CALENDARIO FASES I, II, Y III	**730**



Nota: El acompañamiento y Asesoramiento por parte de la empresa contratista se realizará 1 año a partir de la entrega definitiva de la obra

Las causas para la ampliación de la obra se encuentran establecidas en el Documentos Base de Contratación y las cláusulas correspondientes en el contrato, por lo que la Supervisión será responsable de su estricto cumplimiento.

16. PRESUPUESTO ESTIMADO.

El presupuesto estimado del proyecto es de Bs. 118,603,573.00 Ciento dieciocho millones seiscientos tres mil quinientos setenta y tres 00/100 Bolivianos.

17. PROPUESTA ECONÓMICA.

El proponente deberá presentar su Propuesta Económica para la Implementación de la Planta Procesadora de Extracción de Aceite Vegetal y Aditivos En El Departamento de La Paz, conteniendo los

siguientes documentos:

Presupuesto por Ítems y General de cada componente, maquinarias, equipamiento e instalaciones de todas las actividades a ejecutar, describiendo unidades y cantidades conforme a la línea de implementación de acuerdo al componente propuesto.

Adicionalmente, la empresa podrá presentar su propuesta Económica para la Planta Procesadora de Extracción de Aceite Vegetal y Aditivos Móvil con el presupuesto por Ítems y General de cada componente, maquinarias, equipamiento e instalaciones de todas las actividades a ejecutar, describiendo unidades y cantidades conforme a la línea de implementación de acuerdo al componente propuesto.

18. PROPUESTA TÉCNICA.

El proponente deberá presentar su propuesta técnica para la Implementación de la Planta Procesadora de Extracción de Aceite Vegetal y Aditivos En El Departamento de La Paz de acuerdo a lo siguiente:

a) Detalle de la Experiencia General de la Empresa y de la Experiencia Específica de la Empresa.
b) Hoja de Vida del personal clave requerido.
c) Hoja de Vida del personal técnico especialista requerido.
d) Descripción de propuesta técnica.
e) Diagrama de flujo de proceso.
f) Descripción del equipo y maquinaria referenciado con el flujo del proceso productivo.
g) Origen y procedencia del equipo y maquinaria.
h) Layout de proceso.
i) Parámetros técnicos de la planta extractora, de propuesta (rendimiento, consumos básicos y todo lo inherente).
j) Características de calidad de producto, de propuesta del aceite crudo de palma y palmiste.
k) Organigrama para la implementación de los equipos y maquinaria el cual no solamente incluirá el detalle del personal clave.
l) Métodos constructivos
m) Número de frentes de trabajo a utilizar, describiendo la forma de encarar la ejecución del componente de equipamiento y el personal a utilizar por frente de trabajo.
n) Equipo Mínimo Comprometido para la implementación y montaje del equipamiento.
o) Cronograma de Ejecución de la Obra.
p) Cronograma de Movilización de Equipo.
q) Plan de Transferencia de tecnología.
r) Descripción detallada de los Servicios Post venta
s) Provisión de repuestos (a requerimiento)
t) Servicio y cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo
u) Mejoras a la propuesta (Técnica, Personal técnico especialista,).
v) Formulario de Condiciones Adicionales, cuando corresponda.
w) Otros aspectos que considere el proponente.

Adicionalmente, la empresa podrá presentar su propuesta Técnica para la Planta Procesadora de Extracción de Aceite Vegetal y Aditivos Móvil.

19. DERECHO DEL CONTRATANTE DE ACEPTACIÓN DE PROPUESTA

El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Oferta, de anular el proceso de Licitación y de rechazar todas las Ofertas en cualquier momento antes de la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna frente a los Licitantes.

20. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

El Contratante adjudicará el Contrato al Licitante seleccionado, que presenta la Oferta Más conveniente de costo y tecnología, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 12.

SECCIÓN IV
CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO

21. ORDEN DE PROCEDER

La Orden de Proceder de la: **"IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**", será emitida por el SUPERVISIÓN o por la FISCALIZACIÓN al Contratista. Si correspondiera, esta Orden será emitida en la misma fecha en que el Contratista reciba el desembolso por anticipo.

22. SUPERVISIÓN

Como parte del control se ve indispensable la participación de una SUPERVISIÓN para las etapas y demás actividades necesarias que lo constituyen siendo la autoridad que ejerce control, seguimiento y aprobación sobre la Empresa Ejecutora o Contratista, aplicando criterios profesionales y de experiencia para evaluar, modificar y aprobar in situ los aspectos técnicos referentes a la calidad y avance del estudio y la obra, así como el cumplimiento del Contrato de Ejecución de Proyecto correspondiente.
La SUPERVISIÓN será realizada por un Profesional o equipo de profesionales competentes, contratados o designados por la ENTIDAD que realizarán la supervisión del PROYECTO conforme a lo establecido en el "Manual de Supervisión de Proyectos" del Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas – SEDEM aprobado con Resolución Administrativa SEDEM/GG/N° 063/2017, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de dichas funciones. Asimismo, en caso de que la ENTIDAD designe a la SUPERVISION esto no imposibilitara posteriormente la opción de contratar una nueva SUPERVISION o viceversa.
La SUPERVISIÓN tendrá como finalidad realizar el seguimiento y controlar técnicamente la ejecución del PROYECTO in situ de acuerdo a contrato, las especificaciones técnicas, diseño, cronograma de ejecución y demás documentos inherentes a la ejecución del PROYECTO. El CONTRATISTA considerará todas las observaciones y/o recomendaciones emitidas por la SUPERVISIÓN o viceversa.
La SUPERVISIÓN tendrá como finalidad realizar el seguimiento y controlar técnicamente la ejecución del PROYECTO in situ de acuerdo a contrato, las especificaciones técnicas, diseño, cronograma de ejecución y demás documentos inherentes a la ejecución del PROYECTO. El CONTRATISTA considerará todas las observaciones y/o recomendaciones emitidas por la SUPERVISIÓN.

23. FISCALIZACIÓN

La Fiscalización estará a cargo de un equipo multidisciplinario designado por la entidad conforme a lo establecido en el "Manual de Fiscalización de Proyectos" del Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas – SEDEM aprobado con Resolución Administrativa SEDEM/GG/N° 065/2017, realizará labores de seguimiento y control del desarrollo técnico de los trabajos para la buena ejecución del proyecto con toda la autoridad y representación, es el principal actor en el desarrollo del proyecto, velando por el buen uso de los recursos asignados al proyecto, así como los intereses de Estado, por medio del FISCALIZACIÓN del proyecto la entidad tiene representación técnica en el presente proyecto, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de dichas funciones; y comunicará oficialmente esta designación al CONTRATISTA mediante carta expresa.

GARANTIAS TECNICAS.

a) **Garantía de Buena Ejecución de Obra.** Esta garantía tiene por objeto, en el caso de contratos de obra de Llave en Mano, asegurar la calidad de la obra y eventualmente cubrir cualquier defecto o vicio oculto en la misma, salvo el desgaste natural de la obra, considerando que el contratista es responsable íntegramente de la elaboración del diseño, de la construcción, del equipamiento instalado en la obra ejecutada y la calidad del producto final.
El contratista entregará al contratante en la fecha de la recepción definitiva de la obra, concluida la fase de la construcción e implementación de la planta, una garantía de Buena Ejecución de Obra cuyo valor es equivalente hasta el dos por ciento (2%) del monto total del contrato, con una vigencia de hasta un (1) año computable desde el inicio de la etapa de operación del proyecto.
Dicha garantía podrá ser ejecutada en el caso de detectarse una incorrecta ejecución de obra,

considerando el desgaste natural, sin necesidad de ningún trámite o acción judicial y a su solo requerimiento. Su custodia estará a cargo de la Gerencia Técnica de IBAE. En caso de concluir el periodo de validez de esta Garantía, sin que se haya ejecutado la misma, será devuelta al contratista, junto con el certificado de cumplimiento de contrato.

24. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

a) Responsabilidad profesional. El CONTRATISTA, asumirá la responsabilidad técnica total de los servicios prestados, obra ejecutada, equipamiento, mobiliario suministrado bajo Contrato Administrativo correspondiente. El conocimiento a detalle de todos los documentos técnicos y requerimientos dentro de la modalidad con los que se ha contratado la obra son de directa responsabilidad del CONTRATISTA, por lo que no podrá aducir desconocimiento alguno para eximirse de responsabilidad parcial o total del proyecto de la Obra.

b) Responsabilidad Civil. EL CONTRATISTA será el único responsable por reclamos judiciales y/o extrajudiciales efectuados por terceras personas que resulten de actos u omisiones relacionadas exclusivamente con la prestación del Servicio u obra. Si en el ejercicio de sus funciones del CONTRATISTA; la Supervisión mediante informes técnicos debidamente justificados demostrará daño económico al Estado, esta será notificada al CONTRATISTA, siendo responsable de resarcir el mismo, una vez que mediante la acción legal correspondiente se haya demostrado tal hecho.

c) Responsabilidad solidaria y mancomunada. En caso de Asociaciones Accidentales, las firmas componentes de la contratación como CONTRATISTA, serán responsables solidarias y mancomunadas del cumplimiento del Contrato, así como en el caso de cualquier demanda legal.

25. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

De manera específica:

a) El CONTRATISTA y su representante están obligados a conocer minuciosamente las instrucciones, especificaciones técnicas y demás documentos que le fueron proporcionados para el cumplimiento del presente contrato. En caso de existir dudas, hará inmediata y oportunamente una consulta a la ENTIDAD a través de la SUPERVISIÓN y/o la FISCALIZACIÓN, que responderá dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la recepción de la solicitud. Esta consulta si es necesaria, se hará antes de proceder a la ejecución de cualquier trabajo. En todo caso correrán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos necesarios para subsanar los inconvenientes ocasionados. La demora en la respuesta por parte de la supervisión o fiscalización de la ENTIDAD, constituirá un evento compensable en plazo.

b) El CONTRATISTA no podrá entregar trabajos defectuosos o mal ejecutados aduciendo errores, defectos y omisiones en el diseño y/o especificaciones técnicas, debiendo el trabajo erróneo o defectuoso, ser subsanado y enmendado por su exclusiva cuenta.

c) Durante el tiempo que demanda la ejecución del PROYECTO, el CONTRATISTA deberá mantener en el sitio de la misma al personal clave, personal especialista, personal técnico y la mano de obra solicitada por la ENTIDAD y demás personal requerido, los cuales deberán estar debidamente calificados para llevar a cabo la ejecución del PROYECTO objeto del presente Contrato.

El personal del CONTRATISTA que sea desafectado de la ejecución del PROYECTO objeto del contrato, deberá ser retirado del sitio de ejecución inmediatamente y no tendrá ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el contrato.

d) CONTRATISTA deberá instalar uno o dos letreros en los lugares de ejecución del PROYECTO. En el letrero se registrará que la ejecución del mismo es realizada por la ENTIDAD, el origen de los recursos que financian la ejecución del PROYECTO, tendrá las dimensiones y características de acuerdo al modelo proporcionado por la ENTIDAD.

e) El CONTRATISTA es responsable por el resultado de su trabajo, por tanto, correrán por su cuenta todos los gastos necesarios para subsanar inconvenientes ocasionados que le sean atribuibles.

f) El CONTRATISTA custodiará todos los materiales, equipo, maquinaria y todos los bienes y trabajos ejecutados relacionados a la ejecución del PROYECTO, hasta la Recepción Definitiva.

A dicho efecto deberá contar con el personal y tomar las medidas de seguridad necesarias para el resguardo del mismo y todos sus elementos.

g) El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISIÓN un informe de avance de obra por hitos que detalle sus actividades desarrolladas en forma mensual, a más tardar hasta el quinto día hábil del mes siguiente.
El informe de progreso deberá incluir un cronograma mostrando avance de trabajos con fechas, porcentajes ejecutados de cada actividad indicada en el Contrato.

h) El CONTRATISTA, mientras esté vigente la Garantía de Buen Funcionamiento de Equipo y/o Maquinaria, se obliga a responder por los vicios ocultos que se presenten en el diseño, ingeniería, suministro, maquinaria y equipo, obras civiles, montaje, puesta en servicio u otros del PROYECTO del presente contrato. Demostrada la existencia de estos defectos, el CONTRATISTA estará obligado a reparar o sustituir sin costo alguno para la ENTIDAD.

i) El CONTRATISTA dentro de las condiciones de las especificaciones técnicas, se obliga a subsanar todos los defectos y deficiencias en la ingeniería, suministro, maquinaria y equipo, construcción, montaje, puesta en marcha u otros imputables a él, debido a errores u omisiones de diseño, fabricación deficiente, materiales inadecuados o acabado negligente que impida el normal funcionamiento del PROYECTO o algún equipo en específico. El CONTRATISTA certificará mediante documentación escrita, obras de fundaciones, montaje de estructuras que no tengan acceso visual y otras que así lo requieran.

j) El CONTRATISTA mantendrá permanentemente barreras, letreros, luces y señalización adecuada y en general todo medio de seguridad en el lugar de la ejecución del PROYECTO, que prevenga a terceros del riesgo de accidentes. Dichos elementos serán retirados por el CONTRATISTA, a la terminación de la ejecución del PROYECTO.

k) El CONTRATISTA protegerá de posibles daños a las propiedades adyacentes a la ejecución del PROYECTO.

l) En caso de que éstos se produzcan deberán ser resarcidos bajo su exclusiva responsabilidad, debiendo indemnizar por daños causados a los propietarios vecinos del lugar donde se ejecuta el PROYECTO y de toda lesión causada a terceras personas como resultado de sus trabajos.

m) El CONTRATISTA precautelará de daños a tuberías, árboles, conductores, torres y cables de instalación eléctrica, debiendo reparar cualquier daño o desperfecto ocasionado por su propia cuenta y riesgo.

n) El CONTRATISTA mantendrá el área de trabajo libre de obstáculos y desperdicios; a la terminación de la ejecución del PROYECTO, removerá todos los obstáculos y materiales dejando en estado de limpieza y esmero, a satisfacción de la ENTIDAD. El CONTRATISTA debe llevar la basura generada por ejecución del PROYECTO a la zona indicada por la ENTIDAD.

o) El CONTRATISTA asume la responsabilidad técnica absoluta de la ejecución del PROYECTO, conforme se establece en las Especificaciones Técnicas y el Diseño una vez aprobado por la ENTIDAD y demás documentos inherentes a la ejecución del mismo, por lo que deberá desarrollar su trabajo conforme a las más altas normas técnicas de competencia profesional, conforme a las leyes, normas ambientales, normas de conducta y costumbres locales.

p) El CONTRATISTA custodiará todos los materiales, equipo y todo trabajo ejecutado, hasta la Recepción definitiva conclusión del PROYECTO a conformidad de la ENTIDAD.

q) En cuanto a la Responsabilidad Civil, el CONTRATISTA, será el único responsable por los reclamos judiciales y/o extra judiciales efectuados por terceras personas que resulten de actos u omisiones relacionadas exclusivamente con la ejecución del PROYECTO.

r) El CONTRATISTA debe permitir a la SUPERVISIÓN, la FISCALIZACIÓN y el personal técnico de la ENTIDAD o ente financiador, y a cualquier persona autorizada por la ENTIDAD a través de la FISCALIZACIÓN, el acceso al sitio de ejecución del PROYECTO y a todo lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionado con el PROYECTO.

s) El CONTRATISTA tiene la obligación de conocer, cooperar y compartir la zona de ejecución del PROYECTO con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios, a dicho efecto ambas PARTES coordinaran previamente.

t) El CONTRATISTA deberá cumplir las Normas de Seguridad Industrial y Medio Ambiente, así como otras que fuesen aplicables.

u) El CONTRATISTA deberá correr con los gastos por los servicios (agua, energía eléctrica y otros) necesarios durante la ejecución del PROYECTO.

v) El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a las obligaciones emergentes del pago de las cargas sociales y tributarias en el marco de las leyes vigentes, y presentar a requerimiento del respaldo correspondiente.

w) Realizar la ejecución del PROYECTO, de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones

Técnicas, Diseño y Cronograma de Actividades aprobados por la ENTIDAD, en conformidad a las características, plazo, lugar señalado, así como a los términos y condiciones y demás documentos inherentes a la ejecución del PROYECTO.

x) A dicho efecto deberá cumplir entre otros aspectos establecidos en las Especificaciones Técnicas las Etapas del Proyecto, el objetivo; así como realizar la presentación del Plan de Trabajo, Diseño Final, Ejecución de Obras Civiles, Provisión de Maquinaria y Equipo, Puesta en Marcha, Capacitación y Acompañamiento cumpliendo el contenido mínimo y demás aspectos establecidos a dicho efecto para cada uno de los componentes de la ejecución del PROYECTO. Es responsabilidad del CONTRATISTA el suministro de todos los equipos y materiales, construcción de obras civiles e instalaciones, montaje, puesta en funcionamiento, capacitación y acompañamiento, ajustes y calibración de la maquinaria y equipos instalados; por lo que el CONTRATISTA deberá correr con los costos y gastos hasta la entrega del PROYECTO a conformidad de la ENTIDAD.

y) Asumir directa e íntegramente el costo de todos los posibles daños y perjuicios que pudiera sufrir el personal a su cargo o terceros, durante la ejecución del PROYECTO, por acciones u omisiones que se deriven en incumplimientos, atribuibles al CONTRATISTA accidentes, atentados, etc.

z) El CONTRATISTA deberá efectuar todos todas las acciones correspondientes a fin de garantizar que el aceite vegetal crudo obtenido del proceso cumpla las siguientes especificaciones técnicas requeridas por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB):

REQUISITO	UNIDAD	MINIMO	MÁXIMO
Humedad	%	------	1
Impurezas	%	------	0.2
Volátiles	%	------	0.1
Hexano	Wt ppm	------	200
Ácidos grasos libres (FFA)	%	------	2.3
Extinción específica E232: E268:		 ------ ------	 2.6 0.4
Valor de anisidina		------	1.5
Valor de peróxido	Meq/Kg	------	2
Fosfolípidos (PL) (Para aceite desgomado en agua)	%		0.5
Contenido de Fe			2

Fuente: YPFB Carta YPFBR-GRSCZ/ING-46-CE/2022 del 21/10/2022

aa) Otras obligaciones establecidas en el contrato, especificaciones técnicas y documentos de la contratación. Las obligaciones señaladas en la presente cláusula son de carácter enunciativo y no limitativo, estando el CONTRATISTA obligado a tomar todas las previsiones para el logro de los objetivos y que el producto sea el requerido.

26. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LOS TRABAJOS

La ENTIDAD está facultada para suspender temporalmente los trabajos en cualquier momento por motivos de Fuerza Mayor, Caso Fortuito y/o convenientes a los intereses del Estado, para lo cual notificará al CONTRATISTA por escrito, por intermedio del SUPERVISOR, con una anticipación de cinco (5) días calendario, excepto en los casos de urgencia por alguna emergencia imponderable.

Esta suspensión puede ser parcial o total. Esta suspensión en ningún caso podrá ser mayor a 30 días calendario y por la cual la ENTIDAD reconocerá una ampliación de plazo de similar número de días.

También el CONTRATISTA puede comunicar al SUPERVISOR o la ENTIDAD la suspensión o paralización temporal de los trabajos en el PROYECTO, por causas que afecten al CONTRATISTA en la ejecución de

la obra. Toda suspensión total o parcial deberá ser comunicada al SUPERVISOR.
Si los trabajos se suspenden parcial o totalmente por negligencia del CONTRATISTA en observar y cumplir correctamente condiciones de seguridad para el personal o para terceros o por incumplimiento de las órdenes impartidas por el SUPERVISOR o por inobservancia de las prescripciones del Contrato, el tiempo que los trabajos permanezcan suspendidos, no merecerá ninguna ampliación de plazo para la entrega del PROYECTO, ni corresponderá pago alguno por el mantenimiento de la misma.

27. CAUSAS DE FUERZA MAYOR Y/O CASO FORTUITO.

Con el fin de exceptuar al CONTRATISTA de determinadas responsabilidades por mora durante la vigencia del contrato, la ENTIDAD tendrá la facultad de calificar las causas de fuerza mayor y/o caso fortuito, que pudieran tener efectiva consecuencia sobre el cumplimiento del Contrato.

Se entiende por fuerza mayor al obstáculo externo, imprevisto o inevitable que origina una fuerza extraña al hombre y que impide el cumplimiento de la obligación (ejemplo: Terremoto, huracanes, tifones, deslizamientos de tierra, erupciones volcánicas, incendios, inundaciones y otros desastres naturales).

Se entiende caso fortuito al obstáculo interno atribuible al hombre, imprevisto o inevitable, proveniente de las condiciones mismas en que la obligación debía ser cumplida (ejemplo: Guerra, conmociones civiles, huelgas, bloqueos, revoluciones, insurrección, motín, explosión, radiación ionizante o contaminación radiactivo etc.).

Para que cualquiera de estos hechos puedan constituir justificaciones de impedimento en el proceso de ejecución del PROYECTO objeto del presente Contrato o de demora en el cumplimiento de lo previsto en el Cronograma de trabajos en ejecución dando lugar a retrasos en el avance y/o entrega de ella, de modo inexcusable e imprescindible en cada caso, el CONTRATISTA deberá recabar de la ENTIDAD un certificado de constancia de la existencia del impedimento, dentro de los diez (10) días hábiles de ocurrido el hecho, después de emitir este certificado, el CONTRATISTA estará liberado de cumplir la obligación durante el periodo paralizado por causa de fuerza mayor y/o caso fortuito, sin el cual, de ninguna manera y por ningún motivo podrá solicitar luego a la ENTIDAD por escrito dentro del plazo previsto para los reclamos, la ampliación del plazo del Contrato o la exención del pago de penalidades. En caso de que la ampliación sea procedente el plazo será extendido, mediante una Orden de Cambio o un Contrato Modificatorio conforme lo estipulado en el presente Contrato.

En ningún caso y bajo ninguna circunstancia, se considerará como causa de Fuerza Mayor el mal tiempo que no sea notablemente fuera de lo común en el área de cumplimiento del PROYECTO objeto del presente Contrato, por cuanto el CONTRATISTA ha tenido que prever este hecho al proponer su cronograma ajustado, en el periodo de movilización.

Asimismo, tampoco se considerará como fuerza mayor o caso fortuito, las demoras en la entrega de equipos e implementarlos, por ser obligación del CONTRATISTA tomar y adoptar todas las previsiones necesarias para evitar demoras por dichas contingencias.

28. CONTRATO MODIFICATORIOS Y ORDENES DE CAMBIO.

Durante la ejecución de la Fase II, se podrá introducir modificaciones que se consideren estrictamente necesarias en la obra, que estarán sujetas a la aceptación expresa de ambas partes Contractuales, mediante:

a) Orden de Trabajo

La Orden de Trabajo se aplica cuando se realiza un ajuste o redistribución de cantidades de obra, siempre que no existan modificaciones del precio de contrato ni plazos en el mismo y tampoco se podrán introducir ítems nuevos.
Estas órdenes serán emitidas por la Supervisión externa a requerimiento de la Supervisión Interna, mediante carta expresa, o en un Libro de Órdenes aperturado notarialmente para este efecto.
Una Orden de Trabajo no debe modificar las características sustanciales del diseño de la obra, no se permitirán las Órdenes de Trabajo que reduzcan las características del diseño original ni las determinadas

como necesarias en cuanto a calidad se refiere, aun cuando estas sean sustituidas por otros ítems de nueva creación; en ese caso se deberá realizar el balance presupuestario correspondiente, además de la respectiva Orden de Cambio.

b) Orden de Cambio

En el marco del proceso Llave en Mano, la Orden de Cambio se aplica cuando la modificación a ser introducida implica una modificación del plazo del contrato o precio ofertado (exclusivamente en decremento), en el que se puede introducir nuevos ítems de obra y modificación de volúmenes de obra definidos en la Fase I.
Una Orden de Cambio no podrá modificar las características sustanciales del diseño.
El documento denominado "Orden de Cambio" deberá tener un correlativo de número y fecha, debiendo ser elaborado con los sustentos técnicos y de financiamiento. La Orden de Cambio deberá ser firmada por la misma autoridad (o su reemplazante si fuese el caso) que firmó el contrato principal.
Esta Orden de Cambio no deberá ejecutarse en tanto no sea aprobada por las instancias correspondientes.

c) Contrato Modificatorio

El Contrato Modificatorio se aplica cuando la modificación a ser introducida implica una modificación en las características sustanciales del diseño, el cual puede dar lugar a una modificación del plazo del contrato o precio ofertado (exclusivamente en decremento), donde se pueden introducir ítems nuevos.
El Contrato Modificatorio deberá tener un correlativo de número y fecha, debiendo ser elaborado con los sustentos técnicos y de financiamiento. El Contrato Modificatorio deberá ser firmado por la misma autoridad (o su reemplazante si fuese el caso) que firmó el contrato principal.

29. SUBCONTRATACIÓN

29.1. Cuando la entidad haya definido la posibilidad de la subcontratación y el proponente nacional lo haya previsto en su propuesta, el Contratista podrá realizar las subcontrataciones necesarias hasta el veinticinco por ciento (25%) del monto total del contrato, que le permitan dar cumplimiento a la ejecución del mismo, conforme lo establece el Artículo 87 Bis del Decreto Supremo N° 0181 de 28 de junio de 2009.

29.2. En el caso de proponentes extranjeros, el Contratista deberá subcontratar a empresas nacionales, hasta un máximo de cuarenta por ciento (40%) del monto total del contrato, siempre y cuando éstas se encuentren disponibles en el mercado nacional, conforme lo establece el Artículo 87 Bis del Decreto Supremo N° 0181 de 28 de junio de 2009. La entidad realizará el control de las subcontrataciones propuestas, en la ejecución del contrato y aplicará, si corresponde, las multas respectivas en caso de incumplimiento de la subcontratación.

30. CUMPLIMIENTO DE LEYES LABORALES Y MANO DE OBRA NACIONAL.

El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a la legislación laboral y social vigente en el Estado Plurinacional de Bolivia y será también responsable de dicho cumplimiento por parte de los sub contratistas que pudiera contratar.
El CONTRATISTA será responsable y deberá mantener a la ENTIDAD exonerada contra cualquier multa o penalidad de cualquier tipo o naturaleza que fuera causa de incumplimiento o infracción de dicha legislación laboral o social.
Asimismo, el CONTRATISTA tiene la obligación de cumplir con los pagos de salarios a su personal y otras obligaciones sociales que no afecten al cumplimiento del PROYECTO objeto del Contrato.
El contratista deberá priorizar la contratación de personal boliviano a no ser que sea imprescindible la contratación de algún personal extranjero especializado.
Se deberá priorizar de la misma manera para la construcción, equipamiento y maquinaria la fabricación en el Estado Plurinacional de Bolivia de todo lo que se pueda, a excepción de los equipos con patente tecnológica extranjera.
En el caso de profesional extranjeros, es responsabilidad del contratista cumplir con las obligaciones y beneficios laborales estipulados en el contrato acordado y suscrito entre partes

31. DERECHOS DE PATENTE.

El CONTRATISTA asume responsabilidad de manera ilimitada y permanente en caso de reclamos de terceros por transgresiones a derechos de patente, marcas registradas, o diseño industrial causados por la adquisición y utilización de los bienes, equipos y maquinaria o parte de ellos según el PROYECTO.

32. INFORMES

La empresa CONTRATISTA mantendrá a la ENTIDAD permanentemente informado sobre la marcha de las obras; presentará los siguientes informes a la SUPERVISIÓN para su aprobación y consideraciones para que esta eleve a la FISCALIZACIÓN de la entidad:

INFORMES DE AVANCE DE PROYECTO

Informes en la Fase de diseño

a) INFORME INICIAL, deberá ser presentado en tres (3) ejemplares originales a los quince (15), días calendario una vez recibida la Orden de Proceder, conteniendo un Cronograma y programa detallado de sus actividades, ajustado a la fecha de la Orden de Proceder. En caso de haberse otorgado anticipo al CONTRATISTA, informara el modo de inversión destinado a cubrir gastos iniciales correspondientes únicamente al objeto de Contrato.
b) INFORME PRELIMINAR DE ESTUDIO, el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR para aprobación el CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. A su vez este será remitido al FISCAL DE OBRA para su conocimiento y aprobación por parte de la entidad. Una vez aprobado el CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ajustado en la Fase I, se constituirá en documento oficial de control y seguimiento del proyecto y servirá para la aplicación de multas en función a los HITOS VERIFICABLES y otros emergentes del cumplimiento del presente contrato. Este cronograma podrá ser ajustado por razones no atribuibles al Contratista, como ser retraso en la aprobación de informes u otros, aplicando los mecanismos que la normativa contempla. Deberá ser presentado a los treinta (30) días calendario, una vez recibida la Orden de Proceder.
c) INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO FINAL, dentro del plazo establecido en el cronograma ajustado, presentado y aprobado en el informe inicial, el Contratista presentará a la Supervisión el Estudio de Diseño Final en estricta sujeción a los términos de referencia, propuesta técnica, demás elementos que garanticen la calidad del producto e instrucciones de la Supervisión. La Supervisión cuenta con cinco (5) días calendario para la revisión del Diseño, a partir de la recepción del mismo, entendiendo que esta hace un seguimiento permanente a las actividades del estudio

Una vez aprobado el Estudio de Diseño Técnico de Proyecto por la Supervisión, ésta remitirá con nota a la Fiscalización el diseño para su consideración y No Objeción, la Fiscalización tiene un plazo máximo de quince (15) días calendario a partir de la recepción, para la revisión correspondiente.

Informes en la fase de construcción

d) INFORMES PERIÓDICOS, los cuales se realizarán una vez cada mes por el Contratista, en fecha establecida a la Supervisión, conteniendo el desarrollo de las actividades según las Especificaciones Técnicas en función al Cronograma y programa detallado del avance de obra. Estos Informes deben de ser acompañados de la PLANILLA DE AVANCE DE OBRA, por lo tanto, el CONTRATISTA está conminado a entregar la documentación dentro de un plazo de cinco (5) días hábiles de cada mes cumplido.
e) INFORMES ESPECIALES, a requerimiento de la Fiscalización o de la Supervisión, el Contratista emitirá informes especiales sobre algún tema específico, conteniendo el detalle y las recomendaciones para que la Entidad pueda adoptar las decisiones más adecuadas.

La Supervisión, una vez recibidos los informes, deberá revisar cada uno de éstos, así como los documentos que elabore el Contratista, para hacer conocer sus observaciones dentro del plazo máximo de cinco (5) días calendario, computados a partir de la fecha de su presentación.

El Fiscal para su consideración y No Objeción, tiene un plazo máximo de diez (10) días calendario a partir de la recepción, para la revisión correspondiente.

Informes en la fase de equipamiento

Dentro de esta fase el CONTRATISTA se deberá emitir los siguientes informes a la ENTIDAD a través de informes aprobados por la SUPERVISIÓN de obra.

I. INFORME DE EQUIPAMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
II. INFORME DE EQUIPAMIENTO DE MOBILIARIO Y OTROS
III. INFORME DE PUESTA EN MARCHA

El CONTRATISTA al concluir el proceso de equipamiento Establecido en el Estudio de Diseño Final, habiendo cumplido con los requerimientos de calidad, garantías y otros, presentará una PLANILLA DE AVANCE DE EQUIPAMIENTO, donde se indicará el monto a cobrar como los montos por deducción de anticipos y multas.

La SUPERVISIÓN presentara los Informes de aprobación de cada uno de los informes citados, según las condiciones que se establezcan en el Estudio de Diseño Técnico de Proyecto.

Informes especiales

Los informes especiales serán solicitados ya sea a solicitud del FISCAL o SUPERVISOR DE OBRA, presentados en tres (3) ejemplares impresos y digitales, conteniendo el detalle y las recomendaciones para que la Empresa Contratante pueda adoptar las decisiones más adecuadas, el plazo de presentación será determinado por el Contratante en función de la respectiva problemática.

Informe final

El informe final debe ser presentado al SUPERVISOR dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la Recepción Final del Proyecto, en cuatro (4) ejemplares impresos y digitales.

En caso de incumplimiento en la presentación de los Informes citados dentro de los plazos previstos, el CONTRATISTA se hará pasible a multas por cada día de retraso, de acuerdo a lo indicado en la cláusula trigésima tercera del modelo de contrato o el punto Nº12, MULTAS del presente pliego de condiciones.

Los informes deberán ser entregados en los plazos establecidos en la dirección de sus oficinas o dependencias que la SUPERVISIÓN establezca dentro de su Contrato Administrativo con la Entidad, la cual será comunicada de forma oficial a la ENTIDAD.

Las notas dirigidas a la FISCALIZACIÓN serán enviadas al Servicio de Desarrollo de la Empresas Públicas Productivas - SEDEM Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal: Dirección: Av. Jaimes Freyre esq. calle 1 Nro. 2344 / Zona Sopocachi.

El FISCAL revisará los informes o cualquier otro documento que resulte del trabajo de la Supervisión, en un plazo no mayor a quince (15) días hábiles, computados a partir de su presentación, en caso de observaciones la Supervisión contará con un plazo máximo de 10 días hábiles para corregir, complementar o atender cualquier observación de la Fiscalización.

33. PERIODO DE MOVILIZACIÓN Y DEPENDENCIAS REQUERIDAS

a) FASE DE DISEÑO

El periodo de movilización del **CONTRATISTA** se establece en cinco (5) días calendario, a partir de la Orden de Proceder.

Gabinete: En la Fase de Estudio, el **CONTRATISTA** establecerá las condiciones de ambientes o espacios de trabajo adecuados: escritorios, mesas de reunión, equipos computarizados, Data Show, Televisores LED, teléfono, personal, servicios, etc. para las actividades propias del estudio, coordinación con la Supervisión y Fiscalización, para la revisión, recepción y aprobación de la documentación técnica. Estas dependencias pueden estar en la ciudad de La Paz. El proponente debe de presentar un compromiso de

contar con lo solicitado.

Oficinas en obra: El **CONTRATISTA** debe establecer dependencias adecuadas para el control de las actividades de esta fase en el lugar de proyecto:

- Oficinas
- Depósitos (adecuados para los materiales, equipos, etc.)
- Dependencias para el personal,
- Otros

Estas pueden ser mínimas o referenciales, debiendo los proponentes justificar la pertinencia de las mismas en esta etapa.

b) FASE DE CONSTRUCCIÓN

EL CONTRATISTA deberá instalar oficinas de modo completo en obra, dentro un plazo de 40 días calendario para la instalación de:

- OFICINA: equipada con material de escritorio, equipos de computación, impresoras, mobiliario adecuado, espacios de trabajo y reunión.
- DEPENDENCIAS PARA EL PERSONAL: dormitorios, comedor, baño.
- ESPACIOS PARA EQUIPOS, maestranza y garajes.
- LABORATORIOS O ESPACIOS ADECUADOS DE ALMACENAJE DE MUESTRAS para llevarlos a laboratorios fuera del área de proyecto.
- OTROS: espacios que el proponente considere necesarios para el desarrollo de sus actividades: garajes, depósitos, etc.

c) FASE DE EQUIPAMIENTO

EL CONTRATISTA tendrá una oficina permanente, con las condiciones necesarias para responder las instrucciones de la SUPERVISIÓN:

- OFICINA: equipada con material de escritorio, equipos de computación, impresoras, mobiliario adecuado, espacios de trabajo y reunión.
- DEPENDENCIAS PARA EL PERSONAL: dormitorios, comedor
- OTROS: espacios que el proponente considere necesarios para el desarrollo de sus actividades: garajes, depósitos, etc.

La empresa CONTRATISTA hará conocer las direcciones donde dirigir la correspondencia y documentación de modo físico como digital, asumiendo de ante mano la dirección declarada dentro de los datos de identificación del proponente en el Contrato Administrativo.

Los proponentes deberán cumplir o mejorar con las condiciones establecidas en el presente pliego de condiciones respecto a dependencias ofertadas, justificando el mismo en el PLAN DE MOVILIZACIÓN, que estará vinculado con el CRONOGRAMA DE MOVILIZACIÓN.

34. MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN EJECUCIÓN

La SUPERVISIÓN será responsable de hacer cumplir a la empresa CONTRATISTA, el Mantenimiento de la integridad de la Obra, de cada parte ejecutada a conformidad de las especificaciones técnicas, pagadas o no, hasta su Entrega Definitiva. Según las condiciones del contrato de la ENTIDAD con el CONTRATISTA.

Es responsabilidad de Supervisión controlar que el CONTRATISTA mantenga la obra en ejecución, evitando que la acción de agentes atmosféricos o de otra naturaleza ocasione daños, mismos que, de producirse deberán ser inmediatamente reparados, a satisfacción del Supervisor.

La negligencia del CONTRATISTA en el cumplimiento de esta obligación dará lugar a que el SUPERVISOR verifique las cantidades de obra afectadas y sean descontadas de los volúmenes de obra ejecutada, hasta que su reparación o reconstrucción haya sido satisfactoriamente realizada.

Se exceptúa de este mantenimiento los daños que pueda sufrir la obra por causa de desastres naturales (temblores, terremotos, inundaciones, aludes, mazamorras, tornados, etc.), que por su magnitud o intensidad hagan imprevisibles o inútiles las medidas de preservación de la obra. Estos deberán estar certificados por las autoridades competentes.

35. INSPECCIÓN DE CALIDAD DE LOS ESTUDIOS, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO

Fase de equipamiento

En esta fase el CONTRATISTA debe de coordinar con el SUPERVISOR, las siguientes tareas (mínimamente), para el logro de la implementación según lo requerido.

- Verificar la calidad y características del mobiliario solicitado, presentando ejemplares de muestra para su aprobación antes de disponer de la cantidad total en obra.
- Verificar la calidad, características y funcionamiento correcto de los instrumentos y equipos de Laboratorio solicitados, presentando ejemplares de muestra para su aprobación antes de disponer de la cantidad total en obra.
- Verificar el estado de los materiales para laboratorio solicitados, coordinando para su entrega en las condiciones técnicas que estos requieran.
- Presentar los respaldos de calidad y/o garantías de los proveedores del mobiliario, instrumentos y equipo de laboratorio.

36. RECHAZO Y REMOCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS

La SUPERVISIÓN, establecerá los controles de calidad en todas las fases del proyecto, siendo responsable del rechazo de los avances que no cumplan con las condiciones técnicas solicitadas en el Estudio de Diseño Técnico de Proyecto.

a) Fase de diseño

La SUPERVISIÓN rechazará los procedimientos, análisis, ensayos y resultados que no cumplan con la aprobación de esta, mediante informes donde se expongan los antecedentes y justificativos técnicos que ocasionan esta acción, estos serán reemplazados por otros a costo del CONTRATISTA, debiendo este tomar las medidas que correspondan para no afectar los plazos solicitados, caso contrario el SUPERVISOR actuara dentro de los términos del contrato para establecer multas si corresponden.

b) Fase de construcción

Toda parte de la obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones técnicas, planos, otros documentos técnicos del Estudio a Diseño Final o instrucciones de Supervisión será considerada trabajo defectuoso.
Cualquier trabajo defectuoso observado por el Supervisor, que sea resultado de mala ejecución, del empleo del material inadecuado, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido o reemplazado dentro del plazo asignado por la SUPERVISIÓN antes de la Recepción Definitiva de Obra.

Corrección de defectos: Dentro del plazo de ejecución de obra, cuando se notifique un defecto, el contratista corregirá dentro del plazo especificado por la Supervisión. Si los defectos no fuesen de importancia y se procediese a la Recepción Provisional, estas observaciones constaran en el Acta respectiva y deben ser subsanadas dentro del plazo previo a la Recepción Definitiva.

Defectos no corregidos: Si el Contratista no ejecutara la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción dentro del plazo razonablemente establecido por el Supervisor, el mismo podrá estimar el precio y descontar el monto del Certificado de Cierre, o podrá rechazar la Recepción Provisional o Recepción Definitiva, según corresponda. Por otro lado, el Contratante está facultado a realizar dichos trabajos mediante terceros. Todos los gastos que demande esta acción, serán pagados por el CONTRATISTA y en consecuencia el importe se descontará de su Planilla o Certificado de Avance de Obra, o de su garantía de cumplimiento de contrato.

c) Fase de equipamiento

La SUPERVISIÓN rechazará, el mobiliario, instrumentos, equipo de laboratorio como cuando alguna de estas no cumpla con las características solicitadas, o tengan observaciones documentales en garantías o Certificados de Calidad, etc. El CONTRATISTA debe de subsanar las observaciones hechas dentro de los plazos que la Supervisión considere prudentes, caso contrario tomara las acciones que el contrato prevé.

37. EQUIPO PROPUESTO PARA EL PROYECTO

El proponente debe de especificar los equipos a comprometer dentro del Desarrollo del Proyecto:

FASE 1: ESTUDIO
Debe especificar los medios a utilizar para la etapa de estudio: Equipos de Laboratorio de suelos, Drones, equipo de topografía, camionetas, plotters, y otros que sean pertinentes. El proponente debe de presentar un respaldo de compromiso de lo ofertado.

FASE 2: CONSTRUCCIÓN
Debe de especificar el equipo de construcción a comprometer: Camiones, Excavadoras, Retroexcavadoras, Compactadoras, Mixes, Mezcladoras, grúas, elevadores, equipo topográfico y otras que considere pertinentes. El detalle de lo comprometido debe ser coherente con la Propuesta Técnica, estas deben de tener un compromiso detallado de los equipos, la misma es una declaración jurada.

FASE 3: EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA
El proponente debe de tener la logística necesaria para la provisión dentro de los plazos del Plan de equipamiento y Puesta en Marcha.

38. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN BASE DE REQUERIMIENTOS

Una vez recibidos los documentos técnicos del proyecto, el CONTRATISTA revisará minuciosamente cada uno de éstos de forma completa e integral, considerando todas las fases a ejecutarse, así como otros documentos que fueran necesarios para complementar dicha revisión, los que deberán ser analizados de acuerdo a las condiciones existentes en el terreno, en forma previa al proceso de estudio, ejecución y equipamiento.

Deberá estimar las posibles modificaciones probables durante la ejecución, expresadas en la su propuesta técnico financiera, así mismo presentará las posibles soluciones a aspectos no contemplados dentro del desarrollo del proyecto.

39. CERTIFICADOS Y PLANILLAS DE PAGO POR HITOS

a) Planillas de contratista
El SUPERVISOR debe de certificar la correcta ejecución de los trabajos dentro de las fases de Estudio, Diseño, Construcción, Equipamiento y puesta en Marcha, expresado en la planilla de avance obra.

b) Estructura financiera de proyecto
La forma de pago será propuesta por el contratista y aprobada por el Supervisor
(FASE DE CONSTRUCCIÓN) Mensualmente la SUPERVISIÓN aprobará por escrito, dentro de los plazos de Contrato, de acuerdo al orden y formato señalado, un Certificado de Avance de Obra presentado por el CONTRATISTA, por el total de trabajo ejecutado en el periodo, emergente de la medición conjunta realizada entre la Supervisión y el Contratista.
El monto líquido pagable del Certificado de Avance de Obra del periodo en cuestión será:
a) El monto acumulado por los ítems ejecutados hasta la fecha de presentación del Certificado de Avance de Obra.
b) Menos la amortización del anticipo otorgado para movilización, de acuerdo al porcentaje establecido.
c) Menos multas calculadas por la Supervisión y previstas en el Contrato de Obra.
(FASE DE EQUIPAMIENTO) Dentro de esta fase se presentarán planilla de avance en los plazos

definidos en función a los porcentajes establecidos anteriormente. Para ello el SUPERVISOR debe de aprobar:

- INFORME DE EQUIPAMIENTO
- INFORME DE COMISIONADO (RECEPCIÓN PROVISIONAL Y DEFINITIVA)
- INFORME DE PUESTA EN MARCHA

Estos serán presentados por el CONTRATISTA con todos los respaldos pertinentes, deberán tener conformidad al haber cumplido con las condiciones solicitadas y definidas por el Estudio a Diseño Final

c) Contenido de planillas de contratista

El CONTRATISTA presentara los Certificados de Pagos a Supervisión en 5 ejemplares, con su respectivo respaldo en digital de todo el contenido reportado.

- Un (1) Original para trámite de pago (Comprobante).
- Una (1) Original para el Archivo del proceso
- Una (1) Copia para el FISCAL
- Una (1) Copia para el SUPERVISOR
- Una (1) Copia para el CONTRATISTA

39.1. CERTIFICADO DE PAGO.

a) Certificado de avance de obra

Cada certificado de pago de las Contratistas deberá necesariamente llevar las siguientes firmas y la fecha en que se efectúan las mismas:

- Firma del Contratista en fecha de entrega al Supervisor.
- Firma del Supervisor con fecha de entrega a la FISCALIZACIÓN.
- Firma de la FISCALIZACIÓN, fecha de aprobación y envío a la dependencia que corresponda para trámites de pago y conformidad del servicio.
- Visto Bueno del DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO al Informe de Fiscalización aprobando el pago.

b) Certificado de liquidación final de la obra

El Contratista elaborará un certificado de cantidades finales de obra, sobre la base de la obra efectiva y realmente ejecutada, el Supervisor verificará lo ejecutado para determinar los volúmenes de obra ejecutada dentro de las condiciones técnicas solicitadas a conformidad.

A esta liquidación económica final de la obra, se le descontará las multas aplicadas, si las hubiera, saldos por anticipo otorgado, gastos realizados por la ejecución de trabajos de obras no corregidas por el Contratista y otros descuentos justificados por la Supervisión y/o Fiscalización, definiendo finalmente, un saldo a favor o en contra del Contratista.

El cierre de Contrato deberá ser acreditado con un "Certificado de conclusión de Obra", otorgado por la autoridad competente de la entidad Contratante, luego de la Recepción Definitiva y de concluido el trámite.

40. INCUMPLIMIENTO DENTRO DEL PLAZO DE CONTRATO.

La SUPERVISIÓN justificará y analizará el retraso de avance de obra que se pueda presentar de modo general o de una parte de ella, y si no garantiza su terminación en el plazo previsto, de forma independiente a la aplicación de multas previstas en el Contrato de Obra, debiendo notificar por escrito sobre esta situación al CONTRATISTA, quien elaborará un nuevo cronograma de obra que contemple el avance acelerado de los trabajos, debiendo adoptar de inmediato las medidas correctivas necesarias para concluir la obra dentro del plazo vigente.

Asimismo, hará conocer esta solicitud a Fiscalización mediante nota. Esto no exime al Contratista de multas por las demoras injustificadas si está aún continúan.
De persistir la demora injustificada, deberá aplicarse la cláusula correspondiente del Contrato de Obra a

objeto de calcular una multa al Contratista, aspecto que podría derivar en la resolución del contrato, de acuerdo a las previsiones establecidas en los documentos contractuales de la obra.

41. CONCLUSIÓN DE OBRA.

La SUPERVISIÓN realizara los controles de calidad y avance de obra en función a los resultados del Estudio de Diseño Final, si no existiesen justificativos técnicos administrativos que apliquen acciones, se verificara que los plazos han sido cumplidos y se hará notar observaciones que no comprometan la entrega de la misma. Se aplicarán los procedimientos de normativa como los particularizados dentro del presente Pliego de condiciones.

42. RECEPCIÓN DE LA OBRA

a) Recepción provisional de la obra.

Previo al término del plazo contractual de quince (15) días hábiles mínimamente, el CONTRATISTA mediante carta expresa solicitará al SUPERVISOR sobre la recepción provisional de la obra, indicando el día y hora de cumplimiento del plazo para realizar inspección conjunta de la obra, verificando que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas del contrato, planos y especificaciones procediendo a la ENTREGA PROVISIONAL.

El SUPERVISOR comunicará a FISCALIZACIÓN los detalles del Acto de Entrega Provisional para que este tome sus previsiones administrativamente y sea acompañado de la COMISIÓN DE RECEPCIÓN.

De no existir observaciones de trascendencia con la calidad y trabajos realizados después de realizado el recorrido de inspección conjunta entre el SUPERVISOR, el CONTRATISTA, FISCAL y la COMISIÓN DE RECEPCIÓN (Representantes técnicos y administrativos); se procederá a realizar la RECEPCIÓN PROVISIONAL de la obra suscribiendo el Acta correspondiente con el Gerente de Supervisión en la que se indicará claramente el estado de la obra, haciendo constar (si corresponde), todos los trabajos de corrección o complementación que el CONTRATISTA debe ejecutar dentro del período de prueba. Esta Acta deberá ser suscrita por el CONTRATISTA (Director de Obra), Supervisión, Fiscalización y la Comisión de Recepción.

b) Recepción definitiva de obra

Con antelación de quince (15) días calendario a ser cumplido el plazo establecido en la Recepción Provisional, el CONTRATISTA mediante carta expresa indicará que han sido subsanadas todas las observaciones (si existieron) y solicitará al SUPERVISOR celebrar la Inspección final de Obras (el mismo día que se cumpla el plazo), para la RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA.
El SUPERVISOR informará al Contratante, con los detalles de día y hora para el verificativo de la inspección técnica final, que si corresponde se procederá a la recepción definitiva de la obra.
A este acto concurrirá el Superintendente de la Obra en representación legal del CONTRATISTA, el Gerente de Proyecto en representación legal de SUPERVISIÓN, el FISCAL DE OBRA y la Comisión de Recepción de Obras (Representantes técnicos que a este efecto acrediten al Contratante).
La mencionada comisión realizará una inspección total de la Obra y si no surgen observaciones, se procederá a la redacción y firma del Acta de Recepción Definitiva.

43. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

Los planos, las especificaciones y los anexos que se generaron en la fase de diseño final de proyecto, se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.
Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones.
El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos

y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (especiales, hidráulicos, Eléctricos, etc.)
Indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a la Supervisión y a la Fiscalización.

44. PLANOS AS BUILT

El contratista mantendrá actualizados semanalmente los planos de acabados arquitectónicos y de ingenierías de instalaciones, actualizando los cambios y modificaciones debidamente autorizados por la Supervisión y la Fiscalización, teniendo especial cuidado en efectuar el relevamiento y detalles de todas y cada una de las instalaciones que deberán ser plasmadas en planos de detalle.
Al terminar la obra y en base a estos planos actualizados, se elaborarán y entregarán a la Entidad contratante un juego de Planos As- Built en 3 (Tres) copias impresas y en tres copias en formato digital en formato CAD. Los planos impresos deben llevar la firma de los especialistas respectivos del contratista y de la Supervisión, del Superintendente de Obra, Gerente de la Supervisión y la Fiscalización.
Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la en coordinación con la Supervisión del Proyecto y con la Fiscalización, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

45. MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO

Junto a PLANOS AS BUILT se deberá entregar los respectivos MANUALES DE USO, SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA y cada una de las instalaciones e incluso de los componentes arquitectónicos.

PARTE II
INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN

46. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS REQUERIDAS PARA EQUIPAMIENTO, MAQUINARIA E INFRAESTRUCTURA.

Las especificaciones técnicas requeridas del proyecto, son:

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS"

46.1. ANTECEDENTES

Bolivia cuenta con un territorio con grandes potencialidades en los sectores agrícola, forestal, ganadero y piscícola. Además de que en determinadas regiones también existe potencial en el rubro de la minería y el gas natural, asimismo a lo largo del tiempo se ha demostrado la consolidación de una economía plural y diversificada que recupere, fortalezca y promueva todo su potencial, así como las iniciativas y capacidades de sus regiones y poblaciones que los habitan, respetando plenamente los derechos de la Madre Tierra. En este contexto, existen nuevas determinaciones sobre el potencial productivo del país en sus diferentes rubros, con la reducción de importaciones y la posibilidad de exportar aceite crudo. Para ello se ha planteado la implementación de plantas de generación de biodiesel, para lo cual es necesario contar con materia primar (aceite) que pueda ser transformado en dicho combustible. Este aceite puede ser obtenido de fuentes naturales a partir de plantaciones de especies oleíferas y a partir de aceites usados productos de la actividad humana.

Por ello recientemente se ha promulgado el D.S. 4764, que, a través del Ministerio de Desarrollo Rural

y Tierra, fomentará la producción de especies oleíferas (palma aceite, jatropha y mocororo) para generar frutos de los cuales se pueda extraer aceites a través de plantas extractoras. En este entendido el interés de innovar nuevas siembras como palma de aceite (Elaeis guineensis Jacq.), en Bolivia en pleno desarrollo de la política de industrialización, será un aporte importante al modelo económico productivo aplicando criterios desde el punto de vista tecnológicos, económicos, sociales y ambientales, y por su naturaleza sin necesidad de hacer la ampliación de la frontera agrícola, de tal manera que estas áreas reúnan condiciones que permitan la sostenibilidad y competitividad entre los cultivos tradicionales en el área de la agroindustria actual en Bolivia, para ello, sin duda será necesario la implementación de procedimientos técnicos para la calificación de áreas que demuestren la aptitud de los suelos.

El Decreto Supremo Nº 4786, 24 de agosto 2022. Crea la Empresa Pública Productiva "Empresa Pública Productiva Industria Boliviana de Aceites Ecológicos - "IBAE". bajo dependencia directa del Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas - SEDEM, que tiene como finalidad apoyar la creación de nuevas empresas a partir de ideas de negocio.
IBAE tiene por giro y actividad principal la industrialización del óleo químico de especies oleíferas, para la producción de aceite vegetal y sus derivados, así como el acopio, aprovechamiento, industrialización de grasas, aceites y otros residuos líquidos aprovechables.
IBAE realizará investigación y desarrollo tecnológico productivo del óleo químico de especies oleíferas, de grasas, aceites y otros residuos líquidos aprovechables para su industrialización.
En este sentido, en necesario implementar una planta de extracción de aceite para Biocombustibles, cuyos componentes serán la construcción de plantas procesadoras de la materia prima vegetal generada por el Programa de Incentivo al Cultivo de Especies Oleíferas.
El fin inicial para sembrar este cultivo era de producir aceite, el cual es usado en la fabricación de margarinas, grasas, aceites comestibles, jabones y otros. En la actualidad, se sabe que muchos países de Latinoamérica se están proyectando incluir parte de esta industria para la generación de los biocombustibles y por supuesto Bolivia no queda ajeno de este propósito una vez enmarcado en esta industria, con todas las capacidades de llegar a generar el Biodiesel.

46.2. JUSTIFICACIÓN

Con la implementación del proyecto, se pretende contribuir en la construcción de la conciencia social, orientado hacia un aprovechamiento sostenible de los recursos bosque y suelo en áreas con potencial producción forestal en diferentes zonas, que para los efectos de producción y exigencias ambientales, Bolivia cuenta con una diversidad de suelos y climas apropiados para las exigencias de adaptabilidad de la Palma Aceitera y Macororo, bajo la visión del desarrollo productivo industrial y sostenible fundamentalmente que contemple el aspectos de la inclusión social, a ese efecto se consideran los siguientes puntos de vista que justifican la formulación del proyecto:

- **JUSTIFICACIÓN OPERATIVA**

Ante la ausencia de un lineamiento de producción de la palma aceitera y macororo en Bolivia y mucho menos la industria de la extracción de aceites de la Palma y Macororo, se hace el análisis de factibilidad desde el punto de vista técnico efectuando una comparación de modelos productivos en función a factores edafoclimáticas de los países productores comparados con los espacios de similares características del territorio boliviano, aspecto que ha permitido identificar sitios potenciales de producción que deberán ser definidos a través de un proceso de validación especializada, fundamentalmente sobre las áreas potencialmente caracterizadas como se muestra en la información geoespacial adjunto.

En la actualidad el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural y el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, son entidades competentes para desarrollar políticas de producción primaria y su transformación con valor agregado, por lo que se tiene claro que se cuenta con una estructura institucional solvente lo que fortalece el propósito para la factibilidad operativa de la implementación de una industria desde la plantación, manejo de cultivos hasta la obtención de aceite a base de palma y macororo.

- **JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

Esta actividad indudablemente requiere su consideración con mucha importancia y maximizar el uso de

los residuos para generar beneficios económicos y ambientales, al margen de obtener el producto principal según el objetivo que es el aceite, sin embargo también al igual que la soya ofrece cualidades para la elaboración de la torta de palmiste, con un potencial nutricional en la alimentación de animales, y otros subproductos, por lo que la puesta en marcha de esta industria en Bolivia puede ayudar a establecer un balance positivo en la economía de la agroindustria boliviana.

Por otro lado, la agroindustria a base de la palma aceitera en Latinoamérica, es una de las especies con mayor atractivo comercial y cuyo aceite procesado tiene una demanda creciente en el mercado internacional, además de ofrecer un crecimiento económico por su alta productividad, las plantaciones resisten hasta por tres décadas. Sin embargo, su cultivo intensivo en el sudeste asiático y varias zonas de la Amazonía sudamericana, se ha realizado a costa de la deforestación, por lo que a la par deberá plantearse políticas o Programas de mitigación de los impactos ambientales a fin de lograr una armonía con el medio ambiente, la sociedad y la industria.

- **JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Es innegable la importancia política, económica productiva que generará la agroindustria de la producción de aceite de palma, a cuyo efecto no habrá que perder de vista a países vecinos productores de la palma con mayor experiencia y con su espacio territorial similares a las características de la Amazonia boliviana, como es Colombia, Venezuela, Brasil, Argentina y Perú, países en los que, se demuestra que la palma es un cultivo que sigue creciendo gracias a los esfuerzos del Estado de los países mencionados.

Lo fundamental de todo este efecto para la sociedad boliviana, será importante considerar el principio de inclusión social, así como se proyecta un importante crecimiento económico deberá adecuarse a las acciones positivas a través de responsabilidades entre quienes se dedican a esta industria en sus diferentes formas en los aspectos tangibles como en salud o educación, o los intangibles, como es la participación, reconocimiento y exigencia de derechos en las poblaciones ubicadas en las áreas de influencia directa o indirecta en actividades de cultivo, extracción y procesamiento de la palma de aceite y sus derivados, lo contrario significaría un efecto social excluyente. Actualmente, la situación social de las poblaciones de la amazonia boliviana, caracteriza altos niveles de pobreza, en efecto, habrá que tomar en cuenta que los cultivos de la palma aceitera generarían espacios amplios de requerimiento de mano de obra no calificada, por ende, alcanzar mejores condiciones sociales, una vez arrancando con la industria, implícitamente bien el efecto de contar con trabajadores que tendrán acceso a la seguridad social y un empleo estable. La contribución de la agroindustria de la palma de aceite al proceso de desarrollo social de las comunidades en las áreas de influencia que debe ser otro de los objetivos al margen de los propósitos principales que son la extracción de Aceite a base de la palma; habrá que tomar en cuenta que los siguientes impactos sociales serán consecuencia natural de la implementación de la Agroindustria.

- **JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL**

El interés por el uso de combustibles obtenidos de fuentes renovables está creciendo en todo el planeta, debido principalmente a la inestabilidad en el mercado del petróleo y a la creciente contaminación ocasionada por los gases de efecto invernadero producto de la combustión de combustibles fósiles. En este sentido, los biocombustibles surgen como alternativa de alta proyección en el área de sustitución parcial de combustibles derivados del petróleo, además de brindar otras ventajas como el desarrollo rural sostenible, introducción de nuevas tecnologías, sustitución de cultivos ilícitos, mitigación del cambio climático entre otros.
Las principales materias primas para la elaboración del biodiesel son las semillas oleaginosas y sus aceites derivados. Se puede decir que la producción de biodiesel proviene mayoritariamente de los aceites extraídos de semillas oleaginosas tradicionales.
En consecuencia, los planteamientos de la presente iniciativa de proyecto, consistirá en poder orientar claramente buscar la factibilidad de la agroindustria formulada sin descuidar los aspectos agroecológicos.

46.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se implementará en el Departamento de La Paz, Provincia Abel Iturralde, Municipio Ixiamas.

Departamento:	La Paz
Provincia:	Abel Iturralde

Municipio:	Ixiamas
Zona:	19 L

Mapa Bolivia – Departamento La Paz

PLANO UBICACIÓN IBAE-LA PAZ

Observaciones:
El predio DE 10 hectáreas para la Planta Extractora del La Paz, Municipio de Ixiamas se encuentra en trámite de fraccionamiento (Coordenadas precisas del perímetro) y saneamiento en el INRA a favor de IBAE – SEDEM.

Se presenta coordenadas aproximadas :

No	NORTE	ESTE
1	8468256.00	589506.00
2	8468112.00	589843.00
3	8467871.00	589743.00
4	8468008.00	589401.00

El Municipio de Ixiamas, de la Provincia Abel Iturralde, Departamento de La Paz se encuentra cerca la carretera Ruta Nacional 16, aproximadamente a 11 km del aeropuerto de Ixiamas.

46.4. OBJETIVOS

Objetivo General del proyecto

El objetivo general del proyecto es el **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA CON UNA CAPACIDAD DE 20 TN/HORA** en el municipio de Ixiamas, Departamento de La Paz, con la finalidad de sustituir las importaciones de diésel.

Objetivos Específicos del proyecto

- ✓ Realizar la contratación de una EMPRESA legalmente constituida, para que realice el diseño final, licenciamiento ambiental, incluyendo los componentes de construcción, provisión de equipamiento, implementación y puesta en marcha del proyecto, transferencia tecnológica, acompañamiento y asesoramiento cumpliendo la normativa de calidad y especificaciones técnicas del producto final.
- ✓ Efectuar la ejecución de la construcción, implementación e instalaciones del proyecto.
- ✓ Ejecutar la puesta en marcha del proyecto y los ajustes a fin de lograr las especificaciones técnicas requeridas por YPFB.
- ✓ Efectuar la transferencia tecnológica del proyecto.
- ✓ Efectuar el Acompañamiento y asesoramiento del personal especializado al personal que trabajara en planta.

46.5. ALCANCE

Como alcance del proyecto la empresa CONTRATISTA tiene como finalidad la ejecución del proyecto a diseño final, Construcción, Instalaciones, Equipamiento, Implementación y puesta en marcha del proyecto "**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS" CON UNA CAPACIDAD DE 20 TONELADAS/HORA AMPLIABLE A 40 TONELADAS/HORA** el cual considera en su desarrollo las siguientes fases principales.

1) Diseño Final del Proyecto y Licenciamiento Ambiental.
2) Ejecución de la Construcción y Equipamiento.
3) Puesta en Marcha.
4) Garantías técnicas de la planta.

El alcance del proyecto contemplará la buena ejecución en cada una de sus fases, enmarcadas en las normas por especialidad y estándares de construcción vigentes, con la finalidad de alcanzar el óptimo equilibrio entre los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales para su correcto funcionamiento.

46.6. INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LA CONTRATACIÓN

Denominación de la contratación:

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ"

Actores implicados

Contratista (empresa ejecutora)

Legalmente constituida, con toda la experiencia y solvencia necesaria para afrontar la ejecución del proyecto. Sera encargado de toda la ejecución desde la elaboración del EDTP, el diseño final del proyecto, la ejecución de la obra de construcción, la puesta en marcha de la planta extractora de aceite y una auditoria especial al proyecto, dejando un producto de calidad, respetando todas las normas vigentes quien contará con un equipo multidisciplinario de profesionales capacitados con toda la experiencia suficiente, garantizando así el cumplimiento de los objetivos.

Supervisión

Como parte del control se ve indispensable la participación de un SUPERVISOR para las etapas y demás actividades necesarias que lo constituyen siendo la autoridad que ejerce control, seguimiento y aprobación sobre la Empresa Ejecutora o Contratista, aplicando criterios profesionales y de experiencia para evaluar, modificar y aprobar los aspectos técnicos referentes a la calidad y avance del estudio y la obra, así como el cumplimiento del Contrato de Ejecución de Proyecto correspondiente.

Fiscalización

La Fiscalización estará a cargo de un equipo multidisciplinario designado por la entidad, realizará labores de seguimiento y control del desarrollo técnico de los trabajos para la buena ejecución del proyecto con toda la autoridad y representación, es el principal actor en el desarrollo del proyecto, velando por el buen uso de los recursos asignados al proyecto, por medio del FISCAL de proyecto la entidad tiene representación técnica en el presente proyecto.

46.7. METODOLOGÍA INDICATIVA

La metodología usada es mediante el cumplimiento de fases o etapas necesarias, garantizando la correcta ejecución, mediante el control de cada una de ellas. Estas fases son:

- **Fase I**: Diseño final y elaboración del Estudio de Diseño Técnico de Pre-Inversión EDTP, esta fase comienza con la ORDEN DE PROCEDER.
- **Fase II**: Ejecución de la Construcción, instalaciones, equipamiento y montaje en función la cual da inicio posterior a la aprobación de la Fase I.
- **Fase III:** Puesta en marcha comienza tres (3) meses antes de la conclusión de la Fase II; comprende la prueba de funcionamiento general de los sistemas, maquinarias y equipamientos instalados en la planta de extracción mecánica de acuerdo a las especificaciones técnicas, para asegurarse de que todos los elementos del proyecto funcionen integralmente según sus capacidades de diseño, para el correcto funcionamiento de la puesta en marcha se describe las siguientes etapas:

  Primera Etapa (Expedientes técnicos para la puesta en marcha), la presentación de estos documentos a la supervisión para la aprobación respectiva, dando inicio como mínimo tres (3) meses antes de la entrega definitiva.

  Segunda Etapa (Capacitación y Transferencia Tecnológica), se Inicia después de la conclusión de la Primera Etapa, el tiempo de capacitación y transferencia tecnológica estará de acuerdo a la propuesta del contratista, que será en relación a la complejidad del proyecto y el desarrollo de todas las pruebas funcionales y simulacros desarrollados.

Esta capacitación será al personal designado por la entidad para realizar las operaciones de funcionamiento de la planta de forma segura y eficiente. Con previa presentación o a la supervisión los procedimientos y cronogramas de actividades (mencionando el especialista designado por la contratista).

Tercera Etapa (Apoyo en la operación inicial y Acompañamiento), esta etapa comienza al inicio de operaciones en un periodo de un año como mínimo. Que comprende el acompañamiento y asesoramiento por parte del personal especializado designado por el contratista, con el fin solucionar problemas o dudas que puedan presentar en el transcurso de las operaciones de funcionamiento de la planta. Con previa presentación o a la supervisión los procedimientos y cronogramas de actividades (mencionando el especialista designado por la contratista).

- **Fase IV:** Garantías Técnicas, son dos tipos de garantías que tienen por objeto garantizar el buen funcionamiento y/o mantenimiento de la maquinaria y/o equipo, construcciones, montaje e instalaciones del objeto del contrato, ambas entraran en efecto a partir del inicio de operaciones.
    a) **Garantía de Funcionamiento de Maquina y/o Equipo**, aplicado en un periodo un (1) año como mínimo o el periodo mayor que oferta de garantía técnica de fábrica. El monto de esta garantía será hasta un máximo del uno punto cinco por ciento (1.5%) del monto de contrato

    b) Garantía de Buena Ejecución de Obra

    El contratista entregará al contratante en la fecha de la recepción definitiva de la obra, concluida la fase de la construcción e implementación de la planta, una garantía de Buena Ejecución de Obra cuyo valor es equivalente hasta el dos por ciento (2%) del monto total del contrato, con una vigencia de hasta un (1) año computable desde el inicio de la etapa de operación del proyecto.

    Dicha garantía podrá ser ejecutada en el caso de detectarse una incorrecta ejecución de obra, considerando el desgaste natural, sin necesidad de ningún trámite o acción judicial y a su solo requerimiento. Su custodia estará a cargo de la Gerencia Técnica de IBAE. En caso de concluir el periodo de validez de esta Garantía, sin que se haya ejecutado la misma, será devuelta al contratista, junto con el certificado de cumplimiento de contrato.

Referido a la elaboración y entrega del Estudio de Diseño Técnico de Proyecto con las Memorias de Calculo, Cómputos Métricos, Planos, Especificaciones Técnicas y Presupuesto de Proyecto. Comprende dos etapas: Preliminar y Final, de las cuales se presentará informes según los plazos descritos en este documento.

47. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO A DISEÑO FINAL.

47.1. FASE I: DISEÑO FINAL DE PROYECTO.

DISEÑO FINAL Y ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PRE-INVERSIÓN (EDTP)

La Primera Fase se iniciará una vez emitida la Orden de Proceder por Supervisión. Esta fase contempla:

- ETAPA DE ESTUDIO PRELIMINARES DE INGENIERÍA
- ETAPA DE DISEÑO FINAL DE PROYECTO

Estas etapas concluyen con la elaboración del Estudio de Diseño Técnico del Proyecto, el cual contemplará las Memorias de Cálculo, Cómputos Métricos, Planos, Especificaciones Técnicas, Presupuesto de Proyecto y todos los documentos referentes al proyecto.

LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ENMARCADAS EN EL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES EXPRESIONES DE INTERÉS, SON ENUNCIATIVOS Y DE ORIENTACIÓN, NO SON LIMITATIVOS, POR LO QUE EL PROPONENTE SI ASÍ LO DESEA Y A OBJETO DE DEMOSTRAR SU HABILIDAD PUEDE MEJORARLO, OPTIMIZANDO EL USO DE LOS RECURSOS MISMOS QUE DEBEN DETALLAR LOS SIGUIENTES ASPECTOS.

❖ ETAPA DE ESTUDIO PRELIMINARES DE INGENIERÍA

Dentro de esta Etapa se realizará un informe donde se establece las condiciones preliminares con la información y características del lugar de emplazamiento del proyecto.

- Considerar las condiciones topografías y naturales de las áreas de proyecto para el diseño.
- Condiciones de suelo: Realizar perfiles característicos del suelo para determinar las condiciones de estabilidad, Realizar los ensayos Geológicos y geotécnicos, Resistencia del suelo de acuerdo a lo requerido por la normativa para las estructuras a diseñar y en la cantidad requerida para su construcción.
- Identificar los bancos de materiales necesarios para la construcción.
- Identificar la fuente o fuentes de agua según las recomendaciones de normativa tanto de calidad y cantidad de dotación.
- Considerar la disponibilidad de energía eléctrica en las zonas del proyecto.
- Considerar los trámites administrativos ante otras instancias para solicitar permisos
- Considerar la logística para el desarrollo de las actividades de construcción: medios de transporte para materiales, etc.
- Considerar aspectos sociales que puedan ser influyentes en la construcción.
- El proponente deberá entregar alternativas de diseño y recomendar la que presente mayor factibilidad técnica para su implementación, que será aprobada por la SUPERVISION Y FISCALIZACION.
- Diagramas de flujo en base a procedimientos propios de cada estructura.
- Realizar la Planimetría para el emplazamiento del proyecto.

Este informe debe advertir los factores no considerados dentro del alcance del presente Documento para su consideración en el desarrollo del estudio. Los puntos mencionados no limitan la información que pueda ser relevante para ser considerados dentro del estudio.

El plazo para la entrega de este informe es de **30 DÍAS CALENDARIO** después de la Orden de Proceder, el cual será remitido a SUPERVISIÓN para su aprobación.

❖ ETAPA DE DISEÑO FINAL DE PROYECTO

En la Etapa de Diseño Final de Proyecto se expresa el análisis técnico, económico y legal para el proyecto "**IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**" con todos los respaldos necesarios para justificar la inversión a realizar.

El diseño final y respaldos correspondientes deberán estar en el formato y con el contenido mínimo establecido en los proyectos de Pre Inversión expresada en el Reglamento Básico de Pre inversión Resolución Ministerial 115 Reglamento Básico de Bolivia, aplicando las normas de construcción e instalaciones en cada proceso que corresponde.

A. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Con la finalidad de obtener un producto acorde a las necesidades se ve conveniente describir las siguientes características en las áreas consideradas, así como las características de la infraestructura y servicios básicos necesarios para la ejecución de la "**IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**" considerando las siguientes etapas elementales de producción:

Consideraciones de áreas requeridas para el diseño:

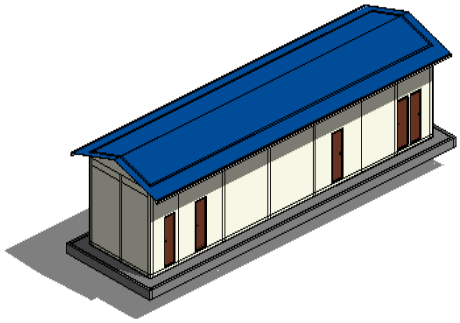
a) Área de Administración
b) Área de Almacenamiento

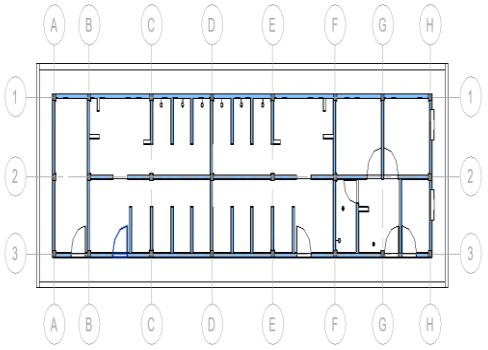
c) Área de Balanza
d) Área de Compostaje
e) Área de Laboratorio y Control de calidad
f) Área Nave de Producción
g) Área de Portería
h) Área Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
i) Área de Recepción de Muestras.
j) Área de Taller
k) Área de transformador
l) Área de carga y transporte.
m) Áreas de circulación
n) Áreas verdes

Estas áreas se describen a continuación:

Dentro de lo que corresponde a obras civiles es necesario contar con los siguientes ambientes siendo estos referenciales y no así limitativos:

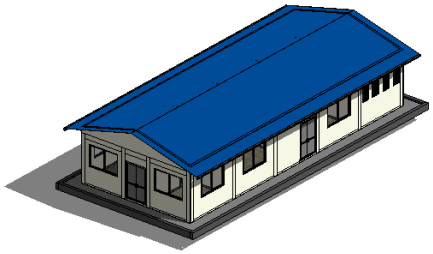
ESTRUCTURAS	ÁREA m²	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN
INGRESO	163,67	Portería, Depósito, Vestidor Varones y Vestidor Damas	Estructura de H°A° (zapatas, columnas, vigas y dinteles) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, cerramiento de ladrillo 6 huecos, tabiquería de ladrillo de 6 huecos, revoques de cemento, revoque de yeso, pintura látex, puerta metálica de plancha, puerta de madera, puerta de melamina p/baños , ventanas metálicas c/vidrio, piso de cerámica y cielo falso de PVC.

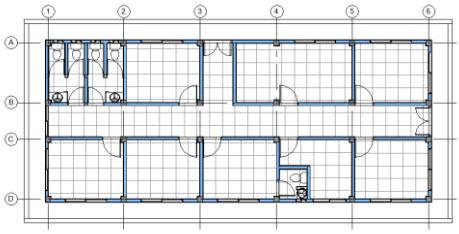




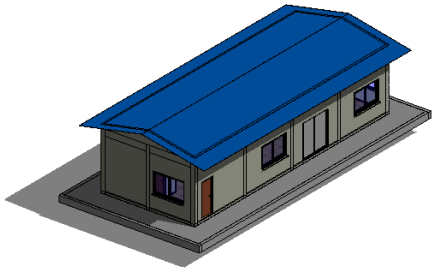
ESTRUCTURAS	ÁREA m2	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN
ADMINISTRACIÓN	142,54	4 oficinas, 3 Baños, Deposito y Sala de Reuniones	Estructura de H°A° (zapatas, columnas, vigas y dinteles) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, cerramiento de ladrillo 6 huecos, tabiquería de ladrillo de 6 huecos, revoques de cemento, revoque de yeso, pintura látex, puerta metálica de plancha, puerta de madera, puerta de melamina p/baños , ventanas metálicas c/vidrio, piso de

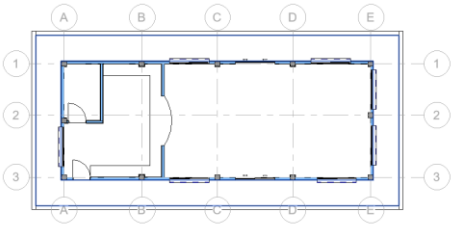
			cerámica y cielo falso de PVC.





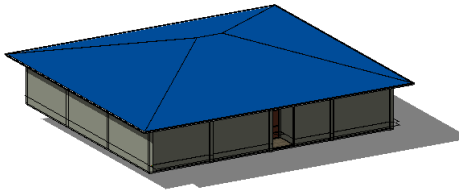
ESTRUCTURAS	ÁREA m2	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN
COMEDOR	94,80	Área Comensales, Cocina y Despensa	Estructura de H°A° (zapatas, columnas, vigas y dinteles) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, cerramiento de ladrillo 6 huecos, tabiquería de ladrillo de 6 huecos, revoques de cemento, revoque de yeso, pintura látex, puerta metálica de plancha, puerta de madera, puerta de melamina p/baños , ventanas metálicas c/vidrio, piso de cerámica y cielo falso de PVC.

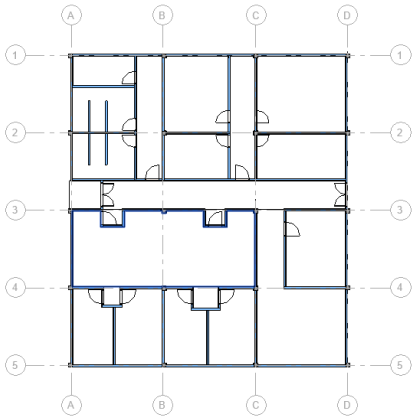




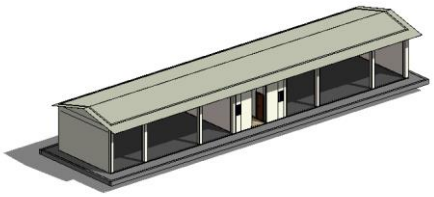
ESTRUCTURAS	ÁREA m2	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN

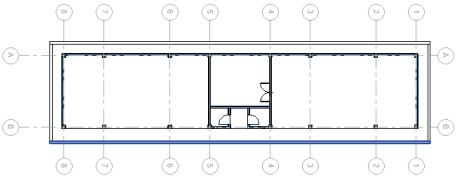
LABORATORIO	371,68	Sala de Imagen, Sala de químicos, Sala de equipos, Cromatografía y Shell life	Estructura de H°A° (zapatas, columnas, vigas y dinteles) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, cerramiento de ladrillo 6 huecos, tabiquería de ladrillo de 6 huecos, revoques de cemento, revoque de yeso, revoque de cerámica, pintura látex, puerta de madera, puerta de melanina p/baños, ventanas metálicas c/vidrio, piso de cerámica y cielo falso de PVC. Los laboratorios contaron con mesones siendo los de cromatografía anti vibratorios y siguiendo el pliego de especificaciones técnicas según el equipo el cual se utilizado, además de contar con aire acondicionado si así el equipo lo requiera.



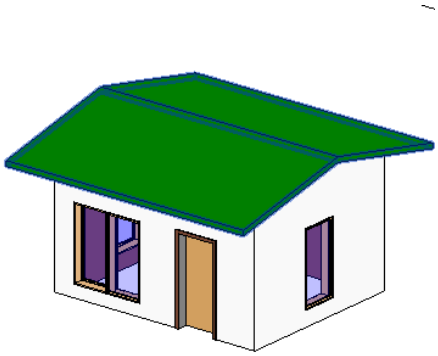


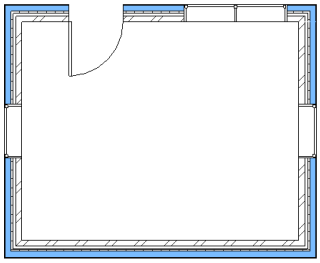
ESTRUCTURAS	ÁREA m2	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN
TALLER	73,23	Taller Mecánico, Taller Eléctrico depósito herramientas y 2 baños	Estructura de H°A° (zapatas, columnas, vigas y dinteles) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, cerramiento de ladrillo 6 huecos, tabiquería de ladrillo de 6 huecos, revoques de cemento, revoque de yeso, pintura látex, puerta metálica de plancha, puerta de madera, puerta de melamina p/baños , ventanas metálicas c/vidrio, piso de cerámica y cielo falso de PVC.



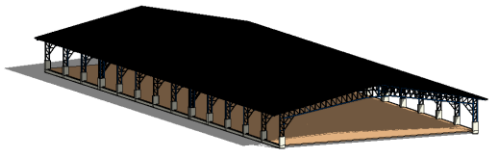
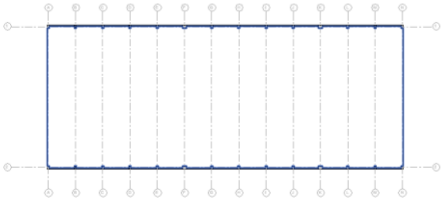


ESTRUCTURAS	ÁREA m2	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN
BALANZA	15,20	Sala de Control	Estructura de H°A° (zapatas, columnas, vigas y dinteles) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, cerramiento de ladrillo 6 huecos, tabiquería de ladrillo de 6 huecos, revoques de cemento, revoque de yeso, pintura látex, puerta metálica de plancha, puerta de madera, puerta de melamina p/baños , ventanas metálicas c/vidrio, piso de cerámica y cielo falso de PVC.





ESTRUCTURAS	ÁREA m2	AMBIENTES	DESCRIPCIÓN
COMPOSTAJE	1542,80	Ambiente único Compostaje	Estructura de H°A° con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, columnas de estructura metálica con perfilaría, revoques de cemento, pintura látex, piso perfilado de terreno

			
NAVE DE PRODUCCIÓN	1778,84	Área de producción de Aceite de Palma	Estructura de H°A° (zapata y columnas) con cubierta de calamina prepintada con estructura metálica, columnas de estructura metálica con perfilaría, cerramiento de chapa metálica revoques de cemento, pintura látex, piso perfilado de terreno, carpeta de hormigón c/contrapiso y piso de cemento
PLANTA DE TRATAMIENTO	41,20	Estructura receptora de aguas industriales	Estructura de H°A°, tapa metálica y filtros de grava y arenilla

Es importante tomar en cuenta que las bases para el equipamiento serán construidas de acuerdo a las especificaciones del proveedor. Asimismo, el contratista debe tomar en cuenta las instalaciones ELÉCTRICA (Iluminación, tomas corrientes, toma fuerzas, sistema de emergencia, Sistema de pararrayos contra descargas atmosféricas), HIDROSANITARIA (Agua fría-caliente, línea de vapor, hidrantes contraincendios, sanitario), ESPECIALES (Automatización, Comunicación, Alarmas, Video vigilancia), tratamientos de agua y efluentes.

Tanto las vías principales como las vías secundarias deberán ser de pavimento rígido tomando en cuenta que la circulación de vías principales, será de vehículos de alto tonelaje.

En cuanto a la balanza, es necesario que el proveedor proponga si esta ira sobre el piso o contará con una rampa de acceso; el proveedor será responsable de la construcción de obras civiles necesarias para la instalación de la balanza.

El diseño final debe ser entregado y aprobado en un plazo máximo de 80 DÍAS CALENDARIO; asimismo, se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

El proyecto arquitectónico final debe responder a los diagramas de funciones o flujos de trabajo propios de cada estructura solicitada, realizados por los especialistas de la empresa contratista, en coordinación y aprobación con la SUPERVISIÓN y FISCALIZACIÓN.

El proyecto arquitectónico será la base para el desarrollo de los proyectos complementarios de ingeniería (estructuras de las capacidades proyectadas, instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas, y otros.).

En la etapa de diseño final, la arquitectura deberá desarrollar la totalidad del proyecto conteniendo todos los detalles constructivos y especificaciones necesarias para una perfecta interpretación de todos los elementos.

El proyecto arquitectónico describirá el proceso de ejecución de obras, el cual considerará:

a) Plano topográfico del terreno, las características de la planimetría del terreno, dimensiones y cotas, con especificación de ángulos entre lados, curvas de nivel y ubicación de todos los elementos existentes en el lote. Planillas topográficas.
b) Plano de ubicación de la edificación en cada área destinada a las estructuras, áreas de corte y relleno, pendientes y taludes previstos.
c) Plano de replanteo de las edificaciones mostrando ejes de cimentación (aislada y corrida), acotados con referencia a elementos preestablecidos, identificados e inamovibles.
d) Planos, en planta, de todos los pisos (si es que los hubiera) con nominación de ambientes y nomenclatura de acuerdo a lo establecido en la guía, dimensiones interiores de ambientes, espesor de muros, ubicación de puertas y elementos constructivos, material y tipos de acabados.
e) Cortes, fachadas y plano de techos con detalles e indicando especificaciones definitivas, dimensiones y cotas de todos los elementos, vanos y materiales a emplear.
f) Cortes mostrando cotas de piso acabado, alturas interiores útiles y detalles de entrepisos, cielos rasos y cielos falsos, altura de dinteles, altura de zócalos, indicación de materiales de acabado y revestimientos.
g) Planos de detalle de todos los elementos constructivos que fueran necesarios para una correcta interpretación de las obras a ejecutar como: puertas, ventanas, pisos, gradas, rampas, barandas, balcones, elementos constructivos especiales en material visto, otros planos de construcción. Armarios, mamparas, divisiones, equipos de seguridad y otros elementos fijos, materiales y especificaciones técnicas.
h) Plantas mostrando ubicación de equipamiento fijo, equipamiento de los laboratorios, maquinaria, herramientas, artefactos, instalaciones, calefones, transformadores, mobiliario mayor y ubicación de los muebles.
i) Vistas interiores y exteriores.
j) Determinación de ítems de construcción de las obras civiles.
k) Diseño de la señalética.
l) Cómputos métricos por ítem de las obras civiles.
m) Presupuesto de las obras civiles por ítem y presupuesto general de la obra.
n) Análisis de precios unitarios por ítems.
o) Especificaciones técnicas de cada ítem de las obras civiles.
p) Cronograma de ejecución de obras y ruta crítica por actividad.
q) Memoria descriptiva y de cálculo del proyecto de arquitectura y obras civiles
r) Diseño en 3d de la planta (modelo BIM).

NOTA: Con el propósito de uniformar la presentación de láminas que contienen los diseños arquitectónicos se regirán al formato que manejan las entidades municipales o las que corresponda la aprobación de la construcción y los de cada uno de los proyectos de ingeniería, así como los documentos y memorias que acompañan a los proyectos para construcción de establecimientos de este tipo, se establecen las siguientes recomendaciones:

El tamaño y complejidad de los proyectos determinará la escala a utilizar para que la lectura de los diseños sea cómoda y de correcta interpretación, sin embargo, el tamaño de las láminas deberá ser también adecuado para un fácil manipuleo tanto en gabinete como en obra.
Las escalas recomendables para el dibujo son:

- Localización y ubicación 1:5000 - 1:1000
- Sitio y techos 1:100 - 1:200 o 1:500
- Plantas y cortes 1:50 - 1:75 o 1:100
- Detalles 1:10, 1:20, 1:25
- Detalles especiales o menores 1:2 o escala natural
- Proyecciones isométricas 1:100 o 1:50

En el caso de los proyectos de instalaciones deberá presentarse un juego de planos por cada una de los sistemas de instalación (eléctrico, hidrosanitario, especiales), independientemente de la escala a la que

sean trabajados.
Todos los diseños deberán ser acotados, indicando escalas y contener nombres y títulos que hagan fácil su interpretación.

B. MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO DE PROCESO DE PRODUCCION.

El diseño final debe contemplar las especificaciones de todo el equipamiento y maquinaria que será implementado en la planta extractora de aceite de Palma; a continuación, enunciaremos algunas maquinarias que pueden ser tomadas en cuenta en el diseño final; siendo estas referenciales y no así obligatorias ni limitativas.

MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTOS

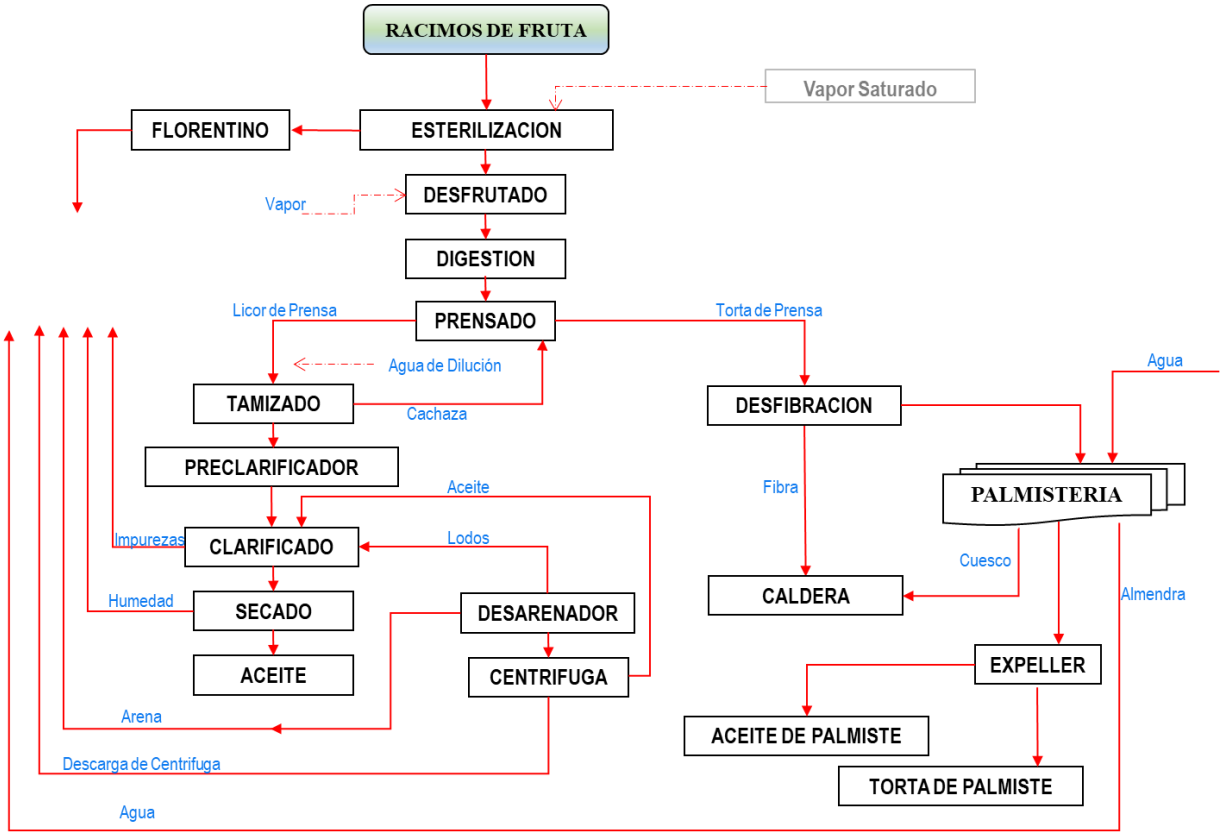
- RECEPCIÓN
- ESTERILIZACIÓN
- DESFRUTACIÓN
- DIGESTOR
- EXTRACCIÓN
- CLARIFICACIÓN
- DESFIBRACIÓN Y RECUPERACION DE NUECES
- PALMISTERIA
- ALMACENAMIENTO DE ACEITE
- GENERACIÓN DE VAPOR
- TURBOGENERADOR
- EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO
- CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA
- MANEJO DE EFLUENTES
- LAGUNAS DE OXIDACIÓN

EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES

- ELECTRICA:
  Sistema Normal Eléctrica
  Sistema Emergencia Eléctrica
  Sistema de pararrayos contra descargas atmosféricas
- ESPECIALES:
  Automatización
  Comunicación
  Alarmas
  Video vigilancia
- HIDROSANITARIO:
  Sistema de Agua Fría y caliente
  Sistema de vapor
  Sistema sanitario
  Sistema contraincendios

MONTAJE MECÁNICO:

- CONTROL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
- PROTOCOLOS DE MONTAJES



De acuerdo al Informe AEC.IBAE.ITF.013.1120122_3PROD_LAPAZ.REV02 por parte del especialista contratado por el SEDEM, se tiene que el proceso productivo de la extracción de aceite de palma, está dado por el siguiente diagrama de flujo:

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

Los frutos cosechados en el campo se transportan en camiones y se pesan en la entrada de la fábrica. Después, se transfieren a la rampa o tolva receptora donde se transfieren a los "carros" de los coches a través de una pista directamente al esterilizador.

MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTOS

- ✓ **TOLVA DE RECEPCIÓN**

  Longitud: 25 metros, anchura: 7 metros, desnivel 25º
  Materiales: vigas de canal C de 8 pulgadas, vigas transversales de canal C de 6 pulgadas, viga en D y agostamiento de 4 pulgadas, columnas de soporte de vigas HEA 140, rejilla de limpieza de frutas de 1 metro de largo fabricada en ángulo de 2 pulgadas por 3/8, parte inclinada hecha de laminado HR de 1/4 de pulgada, 10 compuertas construidas con vigas de 4" y perfiles de lámina HR de 3/8". Rejilla frontal construida con hitos en ángulo de 3"x 1/4", recubierta en malla salbanda hueco de 1"altura de 1.5, unidad hidráulica con banco de 10 electroválvulas, 10 botellas hidráulicas, manguera, tubería y accesorios para su operación.

- ✓ **FRACTURADOR RACIMOS**

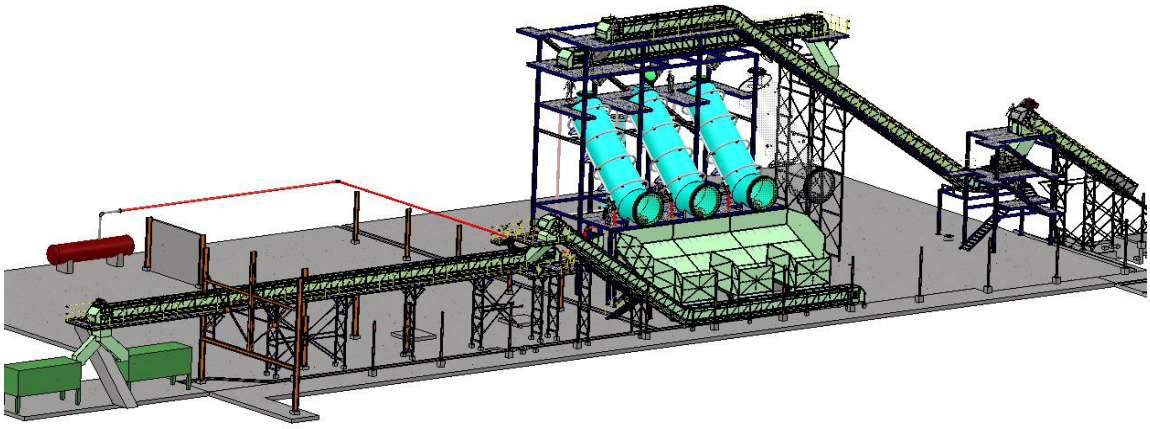
  Fabricadas en una lámina estándar A-36, espesor de 6mm, eje redondo de 4", chumaceras tipo snack de 4", cuchillas fabricadas en material A-36 de 19mm de peso, barras de graduación fabricadas en eje redondo 1045, diámetro de 1-1/2.

Con su Plataforma para instalación y suporte de Facturador Columnas en vigas HEA- 140, Vigas longitudinales para soporte del equipo, arrostramiento en Angulo de 3"x1/4", plataforma metálica en lámina corrugada tipo alfajor en acero al carbón de 1/8", barandas en tuberías aguas negra, escaleras con pasos en rejilla anti-slider.

- ✓ **ESTERILIZADORES INCLINADOS**

  Tres esterilizadores de Capacidad: 16.6 Ton de fruto. Lamina de cuerpo según norma A-516 Gr70 espesor 12mm, camisa de desgaste según norma A283 Grado C de¼" de espesor, cubriendo 180º inferiores, tres anillos exteriores distribuidores de vapor en tubería de acero al carbón de 4" SCH 40, conexiones interiores para descarga de condesados y entrada de vapor en tubería de 6", una conexión de 3/8" para manómetro, dos puertas tipo bisagra, empaque hermético en las puertas, tornillo sinfín de descargue con eje de 2-1/2" en acero AISI SAE 1045. Con su estructura de soporte, acceso para la operación y transporte.

ESQUEMA DE UN ESTERILIZADOR INCLINADO



- ✓ **TOLVA DE FRUTO ESTERILIZADO**

  Columnas en vigas HEA-160, sección inclinada fabricada en canal C de 6", lamina de piso en acero al carbón de 1/4, laterales fabricados en lamina de acero al carbón 3/16 con refuerzos en canal C 4", capacidad de 30 toneladas de fruta esterilizada. Con su estructura de soporte y acceso para la operación.

- ✓ **DOSIFICADOR**

  Tipo esclusa, aletas fabricadas en lámina de 3/8" con refuerzos intermedios, eje en tubo de 4" SCH 160, puntas mecanizadas en acero SAE-1045, rodamientos tipo chumacera de 2-1/2 SKF, moto-reductor de 7.5 hp velocidad 2 rpm.

- ✓ **DESFRUTADOR**

  Tambor desfrutador sin eje, barrotes en platina de acero al carbón de 1/2 "x 2" colocados de radial, dejando un espacio libre de 45 mm para la salida de fruto suelto, aros en el interior del tambor en platina de acero de 100 mm x 5/8, 6 perfiles longitudinales en tubería de acero estructural de 100 mm que dan rigidez al, el cuerpo del tambor con paredes laterales y tolva inferior para la alimentación y soporte del transporte bajo el desfrutador en lámina de acero y

refuerzos en Angulo de 2 "x 3/16, el rodamiento del tambor se hace sobre 4 tándem conformadores de cuatro ruedas en fundición, estructura de soporte en perfiles estructurales A-36, la tolva lleva compuertas a lo largo del tambor para permitir la limpieza periódica del mismo, Angulo de arrastre y Sistema de retención de racimos en el interior del cilindro en acero A-36 de 1/2" x 6", accionamiento por moto-reductor y transmisión de potencia mediante piñón y cadena. Con su estructura de soporte y acceso para la operación.

- ✓ **PRENSA DE TUSAS**
  Capacidad total para atender as 20 t/h. Humedad de 45 a 10%. Con motor (125 HP), 1750rpm, 380V, 50Hz, redactor sew Euro drive 66000Nm Torque, 55RPM ratio, Rodamientos SKF o FAG. Con su estructura de soporte y acceso para la operación.

- ✓ **TAMIZ 48"**
  Tamiz doublé deck. Bastidores de filtración de 48° 60" con doble piso, soporte circular de acero al carbono de 48" de diámetro, soporte circular en acero al carbón A36 136mallas de malla inoxidable mes 20 y 30, área de tamizado con aproximadamente 2 m2.

- ✓ **TANQUE PULMÓN PRENSA DE TUSAS**
  Tanque cuadrado con capacidad de 1.000 L, fabricado con chapa HR de 1/4". 01 bomba de 15 m3/h.

- ✓ **DIGESTOR**
  Dos digestores con Capacidad mínima de 45.000 L/hora de cada uno. Motor de 60hp, 1800 rpm, 220V/380V.

- ✓ **PRENSA P10**
  Dos Prensas horizontales de doble tornillo sin fin, cuerpo en fundición, prensa horizontal, capacidad de 20 t/h, motor de 40hp, 1740rpm, 380V, 50Hz, reductor helicoidal relación i:80 sistema hidráulico completo para servicio pesado, motor unidad hidráulica de 2.4 lp, cilindro de trabajo pesado.

  Ruptura de nuez: 8 - 10%
  6 - 8% de contenido de aceptación de fibra seca.
  Con su estructura de soporte y acceso para la operación.

- ✓ **ROMPEDOR DE TORTA**
  Cuerpo fabricado en dos secciones para facilitar el mantenimiento, sección de desgaste en HR 3/16" anti desgaste, sección estructural en HR 3/16", eje en tubería de 3" SCH 160 puntas de eje en acero SAE 1045 mecanizadas, bujes de soporte intermedios bipartidos en fundición y buje en polímero anti desgaste, cubierta en lamina alfajor 3/16".

- ✓ **SISTEMA DE SEPARACIÓN DE FIBRAS**
  Una columna de separación, En sección rectangular, con un cuerpo de 0.7 ancho x 1.0 m de largo x2.7m alto, visores de control a ambos lados en material plástico transparente tipo flexibles, dispositivo de regulación de velocidad de aire, mediante un bafle plano ajustable, conexiones con el transporte de torta (sellada para el aire) y con el tambor pulidor de nueces (abertura permite la entrada de aire al equipo) la columna Se fabrica en acero estructural.
  Un ventilador centrifugo. Del tipo centrifugo, nivel de ruido Max 90 dBa lm de la entrada de aire, colocado en la succión sobre el ciclón de fibras, con motor eléctrico del tipo jaula de ardilla, con eje montado sobre chumaceras de tipo SNL

auto alineadas, potencia motora 25hp, caudal de aire 15400 cf., presión 200 mmca.
Válvula rotadora hermética. Placed en la descarga del ciclón para permitir la salida de las fibras sin permitir entrada de aire, elementos de sello intercambiables, motor reductor de 3 hp, diámetro de la válvula 600mm.
Ciclón de fibras. Fabricado en acero al carbón lamine, lamina anti desgaste a la entrada de ciclón fácilmente recambiable, inferior del cono atornillado intercambiable con compuerta de inspección.

- ✓ **TAMBOR PULIDOR**
  Pulidor de tambor sin eje, de 3 secciones; 1º en malla IMT - 40 en 3/16". 2º con malla oblonga de 6 x 40 y 3º con perforación redonda de 30mm. Cubo de descarga de nueces hecho de lámina 3/16", anillos de retención hechos de platina roldad de 2"x 3/16". Con motor reductor de 15 hp,15 rpm.

- ✓ **SILO DE NUECES**
  Tipo redondo, con dimensiones mínimas: diámetro 2,9 m y altura de 7,32 m. Radiador, ventilador en la parte superior, plataforma de mantenimiento superior, exclusa de salida de nueces de 300 mm de diámetro motor 2 hp.

- ✓ **TAMBOR CLARIFICADOR**
  Tambor clasificador sin eje, de tres mallas de clasificación, tándem con rodillos en fundición, rodamientos SKF, compuertas de puertas de inspección y mantenimiento a lo largo del tambor, tolva de descargue de nueces, cuerpo y laterales fabricado en lamina HR 3/16", mallas en trabajo en material anti desgaste con perforaciones oblongas de tres tamaños.

- ✓ **RIPPER MILL**
  Tres Ripper mil, rotor en cada triturador montado sobre un eje horizontal, con dispositivo de ajuste de la distancia entre el rotor y la caja, de acuerdo con el tamaño de las nueces, suministro complete del Sistema motor, compuesto por motor eléctrico trifásico y transmisión por poleas y correas, capacidad de cada triturador: 3000 kg/hr de nueces, potencia motriz de cada uno: 12 hp.

- ✓ **SISTEMA NEUMÁTICO DE SEPARACIÓN DE ALMENDRA Y CASCARAS**
  Sistema de separación para una capacidad equivalente a 6000 kg/hr para los nueces, con los columnas de separación dobles, las almendras descargan por la parte baja de la columna inferior mientras que por la parte alta de la columna se descarga el polvo de cascaras separado a través de un ciclón correspondiente, por medio de una esclusa o válvula rotatoria equipada con motor se descarga la llamada "interface", o sea una mezcla de almendras y cascaras que no han sido se aun, la interface de las columnas es llevada a la segunda columna de separación donde se recuperan las almendras rotas, cada columna se encuentra provista de un bafle para la regulación de la velocidad del aire utiliza volates exterior y visores en material plástico transparente, con conexión hermética con el transporte de mezcla triturada.
  Ventilador centrifugo del tipo arfil, con poleas y correas para la transmisión, colocados en la succión con el eje horizontal, sobre el ciclón, mediante soporte especial, caudal: 8000 cf., potencia 20 hp, cantidad dos.
  Ciclón de cascaras completo, con compuertas de inspección en la descarga inferior, diámetro: 1,3m, altura 3 m, cantidad dos.

- ✓ **SILO DE ALMENDRAS**
  Tipo redondo, con dimensiones mínimas: diámetro 1,9 m y altura de 5,50 m. Radiador, ventilador en la parte superior, plataforma de mantenimiento y acceso, bloqueo de salida de

tuerca de 300 mm de diámetro, motor de 20hp, 30rpm.

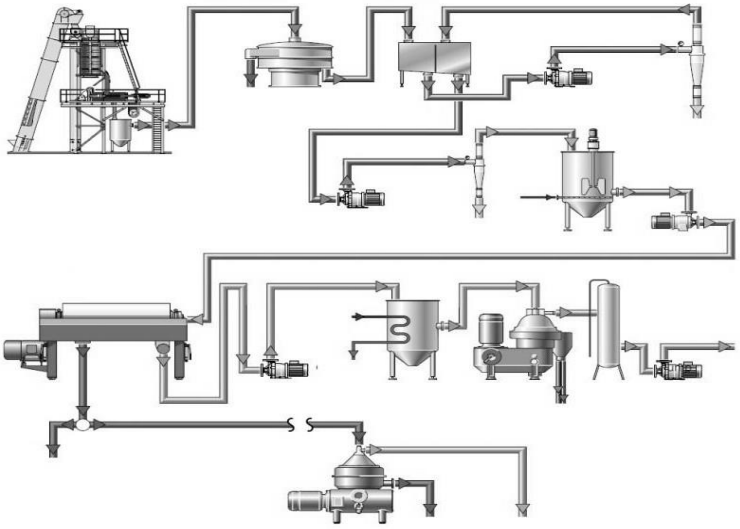
- ✓ **TOLVA PARA CÁSCARA**
  Tolva pulmón para corteza, fabricado en lámina HR de 3/16", con columnas de 4" y soportes para la salida de la carcasa.

- ✓ **PRE-CLARIFICADOR**
  Tanque fabricado en lámina HR de 1/4", compuesto por 3 secciones cada una con un platillo, recuperador aceptado de acero inoxidable, interconexión de las tres secciones, tres serpentines de vapor fabricados en tubo sch 40 de 1/2", plataforma de inspección, salida de lodos en tubería de 8" sch 40. Este componente estará compuesto de Un Tanque florentino, Un tanque doble de aceite y lodo recuperado de pre-clarificador.

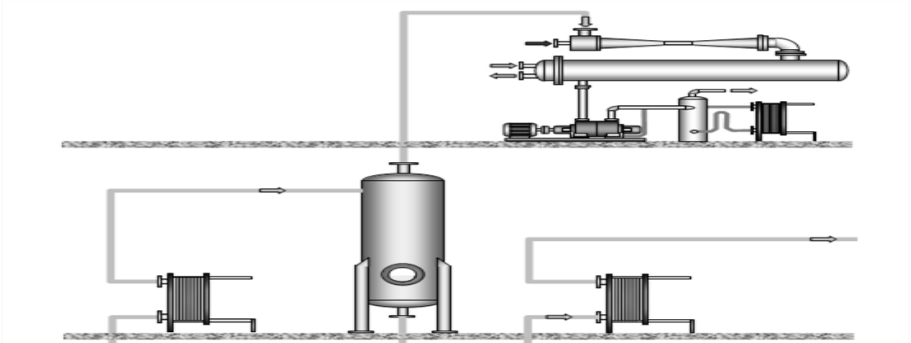
- ✓ **TANQUE DOBLE DE ACEITE Y LODO RECUPERADO DE FLORENTINO.**
  Tanque doble de 2 x 1 x 1 metro cúbicos, con marco angular de 3", dos entradas, dos salidas, serpentín en tubo de 1-1/2" sch40, dos bombas centrifugas de 25m3/h.

- ✓ **CLARIFICADOR PRIMARIO.**
  Tanque circular con capacidad de 90m3. Fabricado en lamina Hr de ¼". Serpentín en la parte inferior del tanque, sistema de fuerzas cortantes compuesto por motor reductor de 5 hp, 4 rpm, eje en acero inox. Brazos en acero inox 3/16", flauta fabricada en tubería de 1-1/12", visor en vidrio templado de 300x800mm tanque de 1 m3 pre-calentador en la parte superior, estructura en la parte superior en canal C de 6" y lamina al frio de 1/8". Este componente estará compuesto con Un tanque pulmón de lodos (circular de 70m3)), Tanque de sedimentado (circular de 50m3), secador atmosférico (capacidad de 5000L/h), dos filtros cepillo (12m3/h) y dos centrifugas de lodos (8000L/h, motor de 25hp).

Esquema clarificación



Esquema de secador atmosférico



- ✓ **TANQUE DOBLE DE ACEITE Y LODO RECUPERADO DE CÉNTRICAS.**
  Tanque doble de 2 x 1 x 1 m, con marco en ángulo de 3", soportes en canal de 4", dos entradas, dos salidas, serpentín en tubo de 1-1/2" sdh40, dos bombas centrifugas de 25m3/h.

- ✓ **DOBLE TANQUE DE HOLLÍN ACEPTADO RECUPERADO POR CLARIFICADOR**
  Tanque doble de 2 x 1 x 1 metro con marco angular de 3", dos entradas, dos salidas, bobinas de vapor en tubo sch 40 de 1/2".

- ✓ **TANQUE DE LODO A LAGUNAS**
  Tanque cuadrado de capacidad de 1m3, fabricado en lamina HR de 1/4" con bomba de 25 m3/h.

- ✓ **TANQUE PURGAS CLARIFICACION**
  Tanque cuadrado de capacidad de 1m3, fabricada en HR de 1/4" con bomba de 15 m3/h.

- ✓ **TANQUE DE ALMACENAMIENTO PARA 500TON**
  Tanque de almacenamiento fabricado, piso en lamina HR ¼", primer anillo en lamina de ¼". Tres anillos superiores en lamina HR 3/16", manhole de inspección superior e inferior de 20" fabricado en lamina HR ½", cuello de ganso en la parte superior para salida de gases, bomba para cargue de carro tanque de 50m3/h, diámetro del tanque de 9700mm, estructura de hecho fabricado en cana de 4", lamina de techo HR 3/16".
  Capacidad de 500 t con bomba para carga de 50m3/h.

- ✓ **TRANSPORTADORES**
  Redler - Cuerpo construido con paredes laterales en acero al carbón y perfiles laminados en caliente (ángulos y canales), el transporte se efectúa por medio de dos cadenas de arrastre en acero forjado con paso de 6", con ruedas dentadas en los extremos, uno de los extremos llevara un dispositivo tensor, Ejes en acero SAE 1045, montados sobre rodamientos auto alineables de rodillos con Sistema tensor de las cadenas de transporte, el canal de transporte de 1.2 metros de ancho, cadena paso 6" de paso, 4 catalinas de 6" por 14 dientes, accionamiento por un motor-reductor, con una boca de cargue a desfrutador, plataforma de mantenimiento.
  Transportador helicoidal Sinfines paso 250 mm, diámetros de 400 mm, eje en todo 3"sch80, puntas de eje en SAE 1045, rodamiento, motor y reductor.

  NOTA: Cada actualización del producto debe realizarse con el tipo redler bolkflow. Se deben evitar los elevadores de cangilones.

- ✓ **TUBERÍAS Y ACCESORIOS**
  Tuberías de interconexión de vapor entre distribuidor de vapor y autoclaves, distribuidor de vapor y silos de secado de nueces y almendras, distribuidor de vapor y sección de prensado,

distribuidor de vapor y clarificación.
Tuberías de interconexión de aceite entre tanque del secador atmosférico y tanque de almacenamiento, tanque doble de aceite recuperado y sedimentado, clarificador y sedimentado, sedimentado y secador atmosférico, tuberías de interconexión de lodos entre tanque doble lodo recuperado de pre-clarificador y clarificador, clarificador y tanque pulmón de lodos, tanque doble recuperado de florentino y clarificador, tubería de interconexión entre caldera y distribuidor de vapor (incluye estación reguladora de vapor), tubería de interconexión de agua y caldera (incluye estación reguladora de agua) tanque de condesados y tanque de dilución, cada tubería contempla cheque en acero inoxidable, válvula bola, manómetros, bridas y empaques Flex itálicos.

- ✓ **SILO PULMON DE SECADO DE ALMENDRA 60 M3**
  Sección transversal cuadrada 3,0x 3,0x 7,32m3. Silo con ventilador y tres radiadores. Cuerpo fabricado en lámina de 1/4" A36, soportado sobre una estructura compuesta por cuatro columnas en ángulo 6" X 1/2" A36 y marcos fabricados en canal de 4" y 6" A36. Canales internos triangulares y deflectores para direccionar el flujo de aire fabricados en lámina de 3/16" A36. Cuenta con parrilla fija y móvil para descarga con mecanismo accionada por transmisión de piñón y cadena con motorreductor marca SEW. Plataforma superior con parrilla fabricada con perfiles estructurales, lámina alfajor de 1/8" y baranda en tubería aguas negras de Ø1-1/4" y Ø1". Rodamientos 1x Conducto rectangular de alimentación de aire y campanas en HR 1/8". 1x Ventilador Centrifugo. Capacidad: 23.000 m³/h. Presión Estática: 200 mm WG. Motor 20 HP / 440V / 60Hz. 3x Radiadores. Capacidad: 500.000 BTU/h. tamaño: 1067 x 1067 mm x 3 filas. Este componente estará compuesto también por: Transportador tipo sinfín (tipo sinfín θ 400 x 9000 largo, Elevador de almendras a silo de secado (vertical sección de 314 x 600 x 12000mm3, transmisión de cadenas y piñones, reductor de 5 hp, 90 rpm, 440v).

- ✓ **SILO PARA SECADO DE ALMENDRA 60 M3**
  Sección transversal cuadrada 3,0x3,0x7,32m3. Silo con ventilador y tres radiadores. Cuerpo fabricado en lámina de 1/4" A36, soportado sobre una estructura compuesta por cuatro columnas en ángulo 6" X 1/2" A36 y marcos fabricados en canal de 4" y 6" A36. Canales internos triangulares y deflectores para direccionar el flujo de aire fabricados en lámina de 3/16" A36. Cuenta con parrilla fija y móvil para descarga con mecanismo accionada por transmisión de piñón y cadena con motor reductor marca SEW. Plataforma superior con parrilla fabricada con perfiles estructurales, lámina alfajor de 1/8" y baranda en tubería aguas negras de Ø1-1/4" y Ø1". Rodamientos en. 1x Conducto rectangular de alimentación de aire y campanas en HR 1/8". 1x Ventilador Centrifugo. Capacidad: 23.000 m³/h. Presión Estática: 200 mm WG. Motor 20 HP / 440V / 60Hz. 3x Radiadores. Capacidad: 500.000 BTU/h. tamaño: 1067 x 1067 mm x 3 filas. Este componente estará compuesto también por: Elevador de almendras a bascula de paso (vertical 314x600x12000mm3, transmisión por medio de cadenas y piñones, reductor de 5 hp, 90 rpm, 440v), Molino de martillos (capacidad 1500 Kg/h, eje macizo SAE 1045 de 2”, rodamientos , motor siemens de 15hp), prensa para almendra (tipo expeller para semillas secas, con capacidad de 600- 800Kg/hora, motor de 75Kw, reductor de engranajes, eje macizo SAE4140), Transportador de aceite (tipo sinfín θ 400 x 7000 largo, moto reductor helicoidal, 3 hp, 60 rpm, 440v, rodamientos), Transportador de torta (tipo sinfín θ 400 x 6000 largo, moto reductor helicoidal, 3 hp, 60 rpm, 440v, rodamientos), Tamiz (tipo circular θ1220 mm x 800 mm de altura. Motor, tensión de trabajo 220V), Tanque receptor de aceite (tipo horizontal, dimensiones 1000x1000x1000mm3, equipado con serpentín de vapor, agitador con moto reductor, 1hp, 4 rpm, control de temperatura mediante válvulas on-off para ingreso de vapor), Filtro Prensa (tipo de placas rectangulares, área de placa 400 mm x 400 mm), Bomba de aceite recuperado de tamiz, (Compacta, con soporte en lámina, acople, para anclar sobre piso, impulsor abierto)

- ✓ **TOLVA DE ALMACENAMIENTO TORTA DE PALMISTE**
  Del tipo cilindro vertical, cuatro soportes a piso, compacto, θ 2600 mmx 10000 mm de alto, fondo cónico.

- ✓ **BASCULA DE PASO**
  Bascula de paso para control de proceso, capacidad de 3000-5000 kg de harina de palmiste por hora, contador de datos.

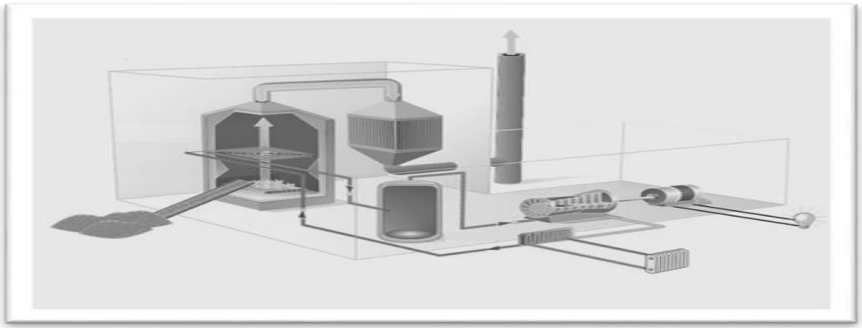
- ✓ **TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE**
  Con capacidad de almacenamiento de 300 toneladas, fabricado en lamina de ¼" A36, serpentín de calentamiento para aceite, tubería de descargue y recirculación de aceite. Fabricado según norma API 650. Equipado también por una Báscula de bultos (tipo plataforma, capacidad 25-200Kg).

- ✓ **TUBERÍAS, VÁLVULAS, ACCESORIOS E INSTRUMENTACIÓN**
  Suministro de tuberías de vapor y aceite para el proceso de extracción de aceite de palmiste, válvulas e control de nivel de tanques, termómetros instalados en los tanques, swich de nivel en tanque para control automático, control de temperatura mediante válvulas electromecánicas.

- ✓ **ESTRUCTURA PARA EQUIPOS DE PROCESO DE PALMISTE**
  Fabricada en perfil estructural, columnas fabricadas en HEA 160, pasamanos fabricados en tubería de 1-1/4", piso fabricado en lamina alfajor de 1/8".

- ✓ **GENERACIÓN DE VAPOR**
  La fibra de los frutos después del prensado y la corteza de las semillas rotas se envían a la caldera para quemarlas como combustible. El vapor generado por la caldera se utiliza para impulsar una turbina de vapor, que está acoplada a un generador.
  Hogar: Cabezales fabricados en tubería de 6", paredes en tubería de 2" sch40 AC, parrilla en tubería de 2 ½ SCH 40 AC, cierre entre tubería de paredes con platina de 2"x 3/16", puertas principales en fundición, dueto de entrada de fibras en lámina HR 3/16, dueto de aire secundario en lámina HR 3/16", cajones de ceniza en lámina HR3/16, interconexión hogar-piro tubo en tubería de 6", bridas de inspección de la parrilla 6" x 300 Psi.
  Piro tubo: Cuerpo en lámina de ¾" HR, espejos en lámina ¾ "HR, tubería de 2-1/2" tipo caldera, interconexiones de agua y vapor en 6", bridas de purga de 2" x 300 Psi, plataforma de mantenimiento en canal C de 4" y piso en lámina alfajor de 1/8", cajón de cenizas de piro tubo en lámina de ¼ ".
  Economizador: Cabezales principales en tubería de 6" SCH 40 AC, serpentines 1 ½" sch40 AC, cierre de cajón en lámina de ¼" con compuerta de inspección.
  Multiciclon: Cajón en lámina de ¼"HR, 25 ciclones en fundición, válvula rotativa en fundición.
  Chimenea: Fabricada en lamina de ¼" HRx20 m de altura, plataforma de acceso y escalera tipo gato, plataforma de inspección de gases, ductos y transiciones para gases en lamina 3/16".
  Distribuidor de vapor: Fabricado en lamina HR 1/22, 8 salidas de vapor para proceso y salida de condensados, con aislamiento térmico en acero inoxidable, diámetro 950 mm. Largo 3000 mm, Trampa spirax sarco de balde invertido para evacuación de condensados. Presión de trabajo 60 psi, presión de diseño 90 psi.

- ✓ **COGENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**
  La cogeneración de energía eléctrica para las operaciones de la planta, se lo realizara mediante un TURBOGENERADOR que realizara la transformación de energía térmica a energía eléctrica.
  La energía térmica mediante el flujo de vapor a alta presión realizara el trabajo mecánico de hacer girar la turbina del turbogenerador, produciéndose de esta forma energía eléctrica. Por lo que el vapor generado por la caldera también se utiliza para impulsar al turbogenerador. El turbogenerador deberá ser implementado e de acuerdo al requerimiento de la planta.



- ✓ **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA**

  Proveer un tratamiento de agua para alcázar los padrones de pureza de agua exigidos pela caldera. Sistema de desmineralización aniónico y catiónico.

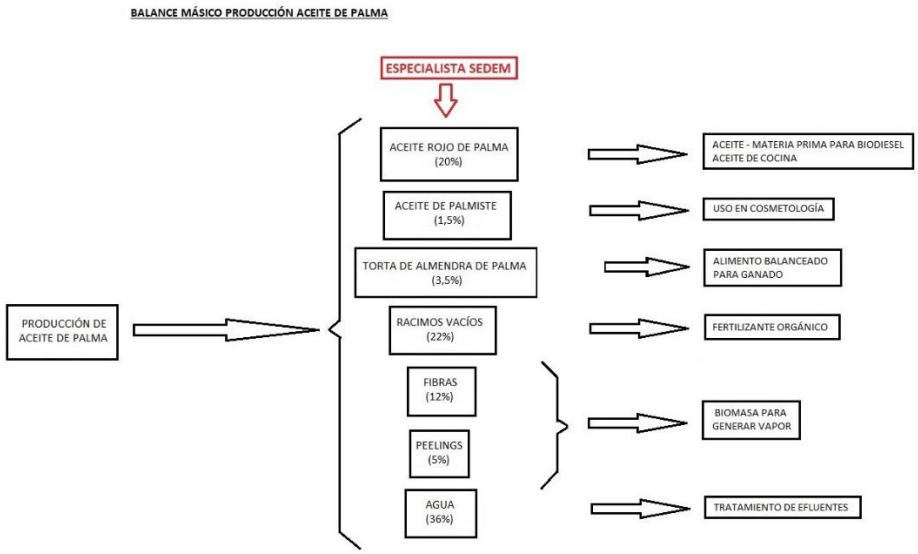
- ✓ **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

  El proceso de palma utiliza agua para separar el aceite de los ácidos y sólidos en un tanque. Después de la eliminación del aceite, el agua residual (efluentes) se descarga para un tratamiento.

  Este efluente contiene partículas de materia vegetal y necesita ser tratado antes de su descarga en el medio ambiente. El efluente necesita ser tratado porque naturalmente la descomposición de la materia vegetal ocurrirá en el líquido y durante el proceso de descomposición, la materia vegetal utilizará oxígeno del agua. Por lo tanto, antes de la descarga del efluente en un curso de agua, el proceso de descomposición se deja que ocurra manteniendo el efluente en la laguna de oxidación y dejando que las bacterias se descomuniquen en la materia vegetal de las aguas residuales.

  Un tratamiento convencional utilizado habitualmente es el de lodos activados con epicidad prolongada.

  A continuación, se puede apreciar un Balance Másico del Proceso Productivo:

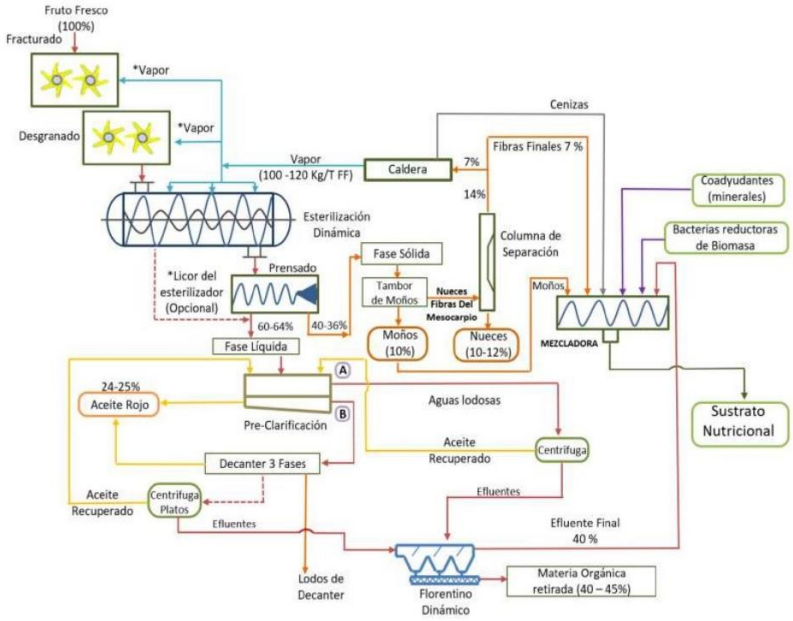


Fuente: Elaboración Propia (en base a datos proporcionados por el Especialista SEDEM)

C. MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO DE PROCESO DE PRODUCCION ALTERNATIVO.

Como alternativa al proceso productivo tradicional, se presenta para su consideración la Tecnología

AVATAR (Sistema Tornado – Esterilización Dinámica), que se encuentra determinado por el siguiente diagrama de flujo:



El diseño final debe contemplar las especificaciones de todo el equipamiento y maquinaria que será implementado en la planta extractora de aceite de Palma; a continuación, enunciaremos algunas maquinarias que pueden ser tomadas en cuenta en el diseño final; siendo estas referenciales y no así obligatorias ni limitativas.

MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTOS

- RECEPCIÓN
- FRACTURADOR
- ESTERILIZACIÓN DINÁMICA (SISTEMA TORNADO – TECNOLOGÍA AVATAR)
- DESFRUTACIÓN
- EXTRACCIÓN
- CLARIFICACIÓN
- DESFIBRACIÓN Y RECUPERACION DE NUECES
- PALMISTERIA
- ALMACENAMIENTO DE ACEITE
- GENERACIÓN DE VAPOR
- TURBOGENERADOR
- EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO
- CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA
- MANEJO DE EFLUENTES

EQUIPAMIENTOS Y INSTALACIONES

- ELECTRICA:
  Sistema Normal Eléctrica
  Sistema Emergencia Eléctrica
  Sistema de pararrayos contra descargas atmosféricas
- ESPECIALES:
  Automatización
  Comunicación
  Alarmas
  Video vigilancia
- HIDROSANITARIO:
  Sistema de Agua Fría y caliente
  Sistema de vapor
  Sistema sanitario
  Sistema contraincendios

MONTAJE MECÁNICO:

- CONTROL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
- PROTOCOLOS DE MONTAJES

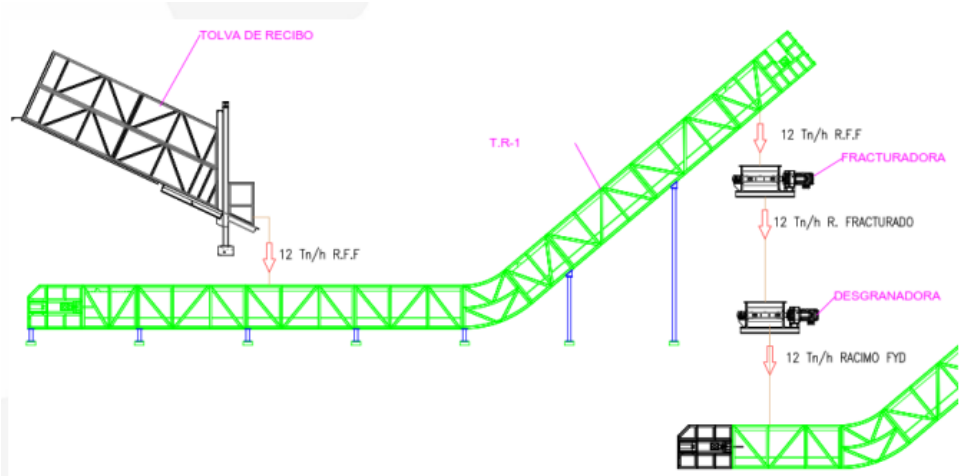
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

En la Tecnología AVATAR desde la tolva de recepción de fruto fresco, se dosifica su ingreso al proceso sobre un redler de transporte, para entregar la fruta a una maquina fracturadora de doble eje, donde se fractura en dos o más secciones.

El fruto fracturado se descarga sobre una parrilla inclinada por donde se desalojan los frutos sueltos hacia un segundo transportador.

Los racimos fracturados con fruto adherido se descargan desde la parrilla inclinada o directamente a una desgranadora de doble eje. En este segundo equipo se termina de desarmar el fruto fracturado para ser transportado al esterilizador dinámico.

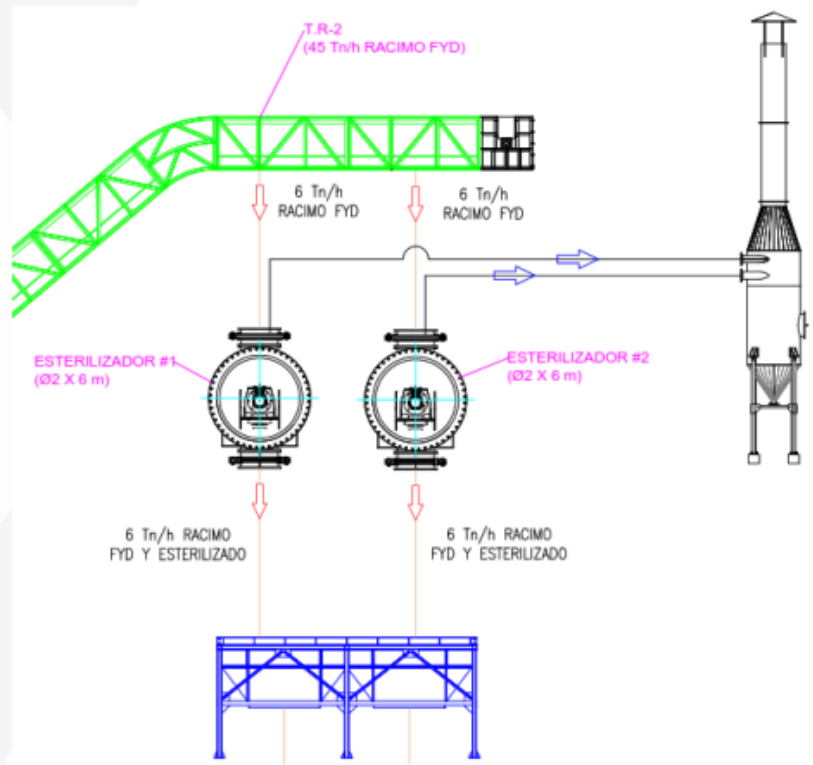
Durante el fracturado y el desgranado se le inyecta, opcionalmente, vapor al fruto para calentarlo a 55ºC y evitar la acidificación inactivando las enzimas lipolíticas, de esta manera se controla la formación de ácidos grasos libres (AGL), que sin embargo no se forman de por sí, ya que el material fracturado y desgranado no demora más de 2 minutos en depositarse en el esterilizador para su tratamiento simultáneo de esterilización y digestión.



El esterilizador dinámico, que en esta nueva tecnología se constituye en la novedad del sistema, consiste en un reactor que posee un eje central apoyado en las tapas abombadas del cuerpo y que a su vez dispone de 2 cintas sinfín, una mayor con sentido derecho que sirve para cargar y descargar el material, y una de menor diámetro y sentido izquierdo que se encarga de realizar la digestión del fruto fracturado y desgranado.

El esterilizador está recubierto internamente en acero inoxidable y su interior está aislado de sus unidades de soporte evitando de esta forma la contaminación cruzada entre sistemas de lubricación y el CPO durante su procesamiento.

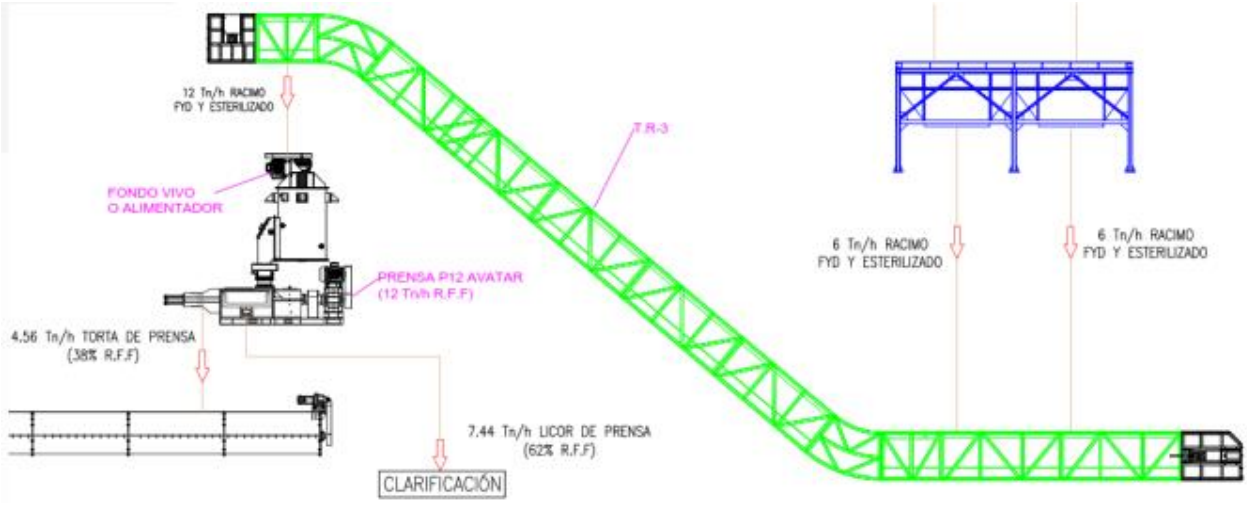
El esterilizador se carga por la parte superior, a través de una válvula de cortina abierta para este fin, y recibe la fruta desde el fondo del segundo transportador del sistema.



La operación de cargue, que dura de 8 a 10 minutos, se termina una vez el esterilizador ha sido llenado al 100% de su volumen y la válvula se cierra herméticamente, el vapor se inyecta a mayor velocidad hasta alcanzar 40 PSI, dando inicio al proceso de esterilización dinámica, que consiste en aplicar cierto número de movimientos rotativos al eje principal en sentido horario, frenarlo y a continuación hacerlo en sentido anti horario por igual número de revoluciones, continuando de esta forma permanentemente durante 30 a 35 minutos, durante los cuales la presión se ha sostenido dentro del esterilizador a 40 PSI, alcanzando de esta forma una temperatura del fruto de 120 a 130 ºC.

En los esterilizadores dinámicos el llenado es total, de tal manera que los espacios de aire internos son mínimos, lo que hace que la transferencia de calor a los racimos fracturados y desgranados sea más rápida y efectiva sin requerir realizar picos de esterilización ni procesos de evacuación de condensados.

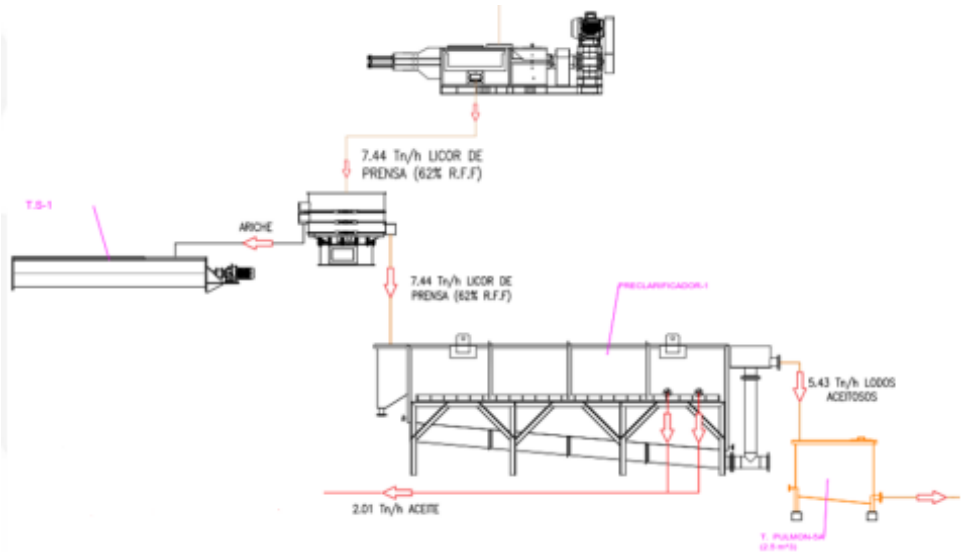
Una vez realizado dentro del esterilizador dinámico el proceso de esterilización y digestión del fruto se realiza el proceso de despresurización, y a continuación se evacua el 100% del fruto sobre el sistema de transporte hacia la sección de prensado.



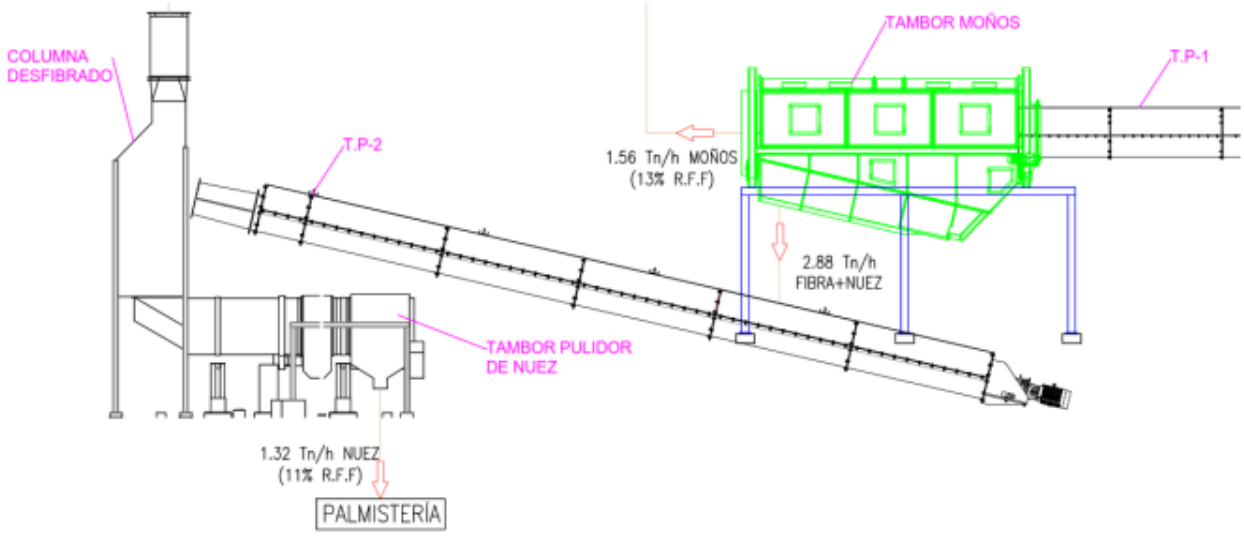
El sistema posee salidas opcionales de descarga de licor del esterilizador y/o condensados con el fin de controlar la relación de dilución en el prensado. Estas descargas se realizan sobre el tamiz de licor de prensa. En el sistema se disponen de 2, 3, 4, 5 o 6 esterilizadores para lograr un proceso continuo de esterilización, cargue y descargue del fruto con el fin de abastecer las prensas de manera continua.

El material procesado se descarga en las prensas, bien sea directamente a una tolva de recibo, o a alimentadores de las prensas los cuales reemplazan los antiguos digestores, dosificando su alimentación a la prensa y obteniendo dos fases, la fase seca que constituye el 40% y la fase líquida que alcanza el 60% del fruto fresco recibido en tolvas.

La fase líquida o licor de prensa se tamiza y se descarga al sistema de clarificación que se tenga dispuesto.

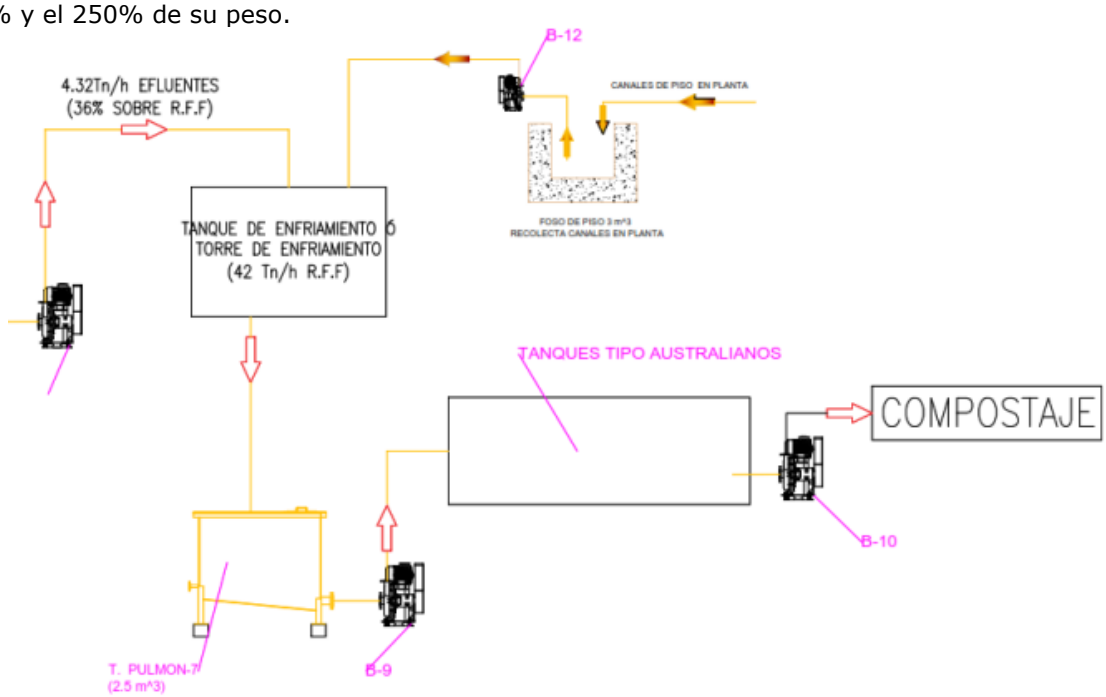


La fase seca que ahora se compone de la totalidad de las tusas finamente molidas, las fibras de mesocarpio y las nueces se disponen sobre un tambor separador, en donde retira del proceso las tusas molidas (o moños) y descarga las fibras de mesocarpio y nueces sobre el transportador secador de torta hacia la columna de separación para recuperar las nueces en el tambor pulidor y arrastrar las fibras al ciclón alimentador de fibras a caldera.



Los efluentes obtenidos con la Tecnología AVATAR, con mayor carga orgánica y en proporción de 350 a 3 70 litros por tonelada de fruto procesado se mezclan directamente con los 120 a 150 kg de fibras secas

de baja humedad que sobran del sistema, dando inicio a un proceso de compostaje con una humedad del 60% al 65%, teniendo presente que estas fibras tienen una capacidad de absorción de agua entre el 200 % y el 250% de su peso.



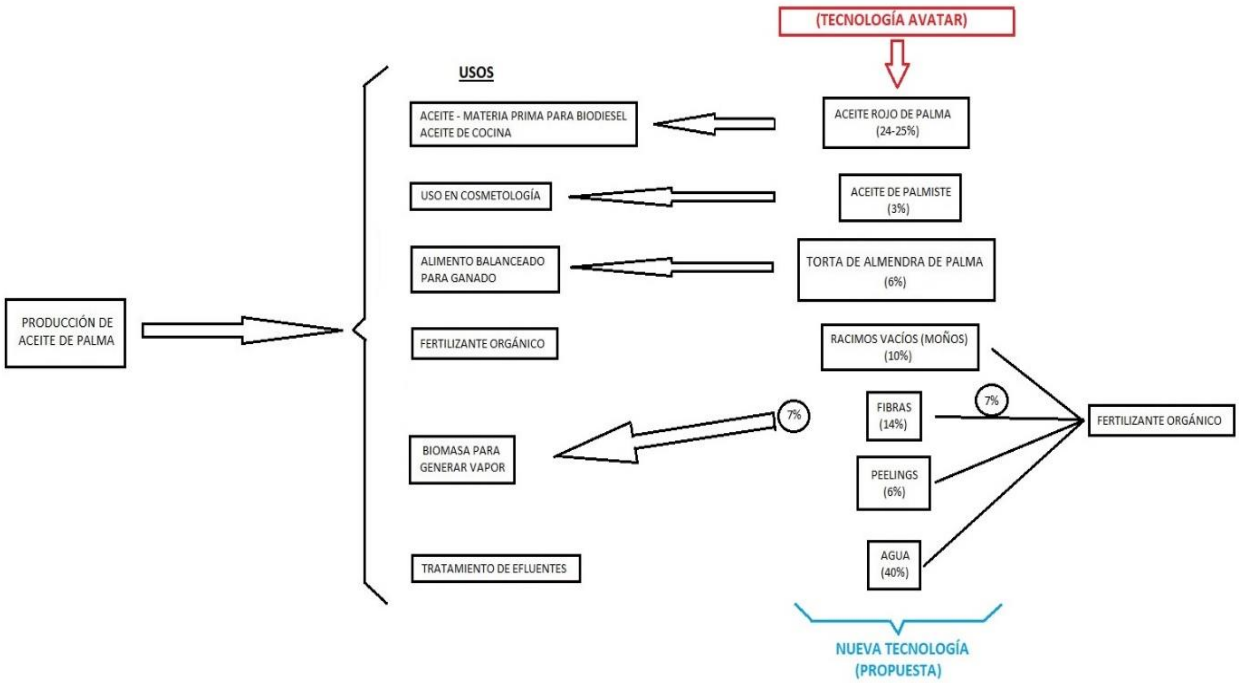
Este subproducto se puede procesar mediante molienda y mezclado de manera mecánica, agregando todas las cenizas y las cáscaras molidas de las nueces, además de la inoculación de bacterias reductoras de biomasa, previamente preparadas para la iniciación del compost que permitirá cerrar el ciclo de los nutrientes, para devolver al cultivo dichos elementos que por naturaleza la palma extrajo de la tierra y de su fertilización química los cuales se quedan contenidos en los residuos y no se exportan con el aceite.

La mezcla de estos dos materiales (Fibras molidas totales y efluente total), debe realizarse por riego y mezclarse mecánicamente previendo la presencia de lixiviados del sistema, los cuales se captan por drenaje y se recirculan sobre las fibras.

El lixiviado sobrante final debe tratarse para ser usado como fertilizante líquido. De esta manera se puede alcanzar la directriz de la eliminación de las piscinas de oxidación, y la del aprovechamiento de toda la biomasa, logrando a su vez la máxima extracción posible de aceite (TEA) y desarrollando el concepto de ECONOMÍA CIRCULAR, aplicado en una planta extractora.

A continuación, se puede apreciar un Balance Másico del Proceso Productivo:

BALANCE MÁSICO PRODUCCIÓN ACEITE DE PALMA



MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO DE PROCESO PRODUCCION ALTERNATIVO

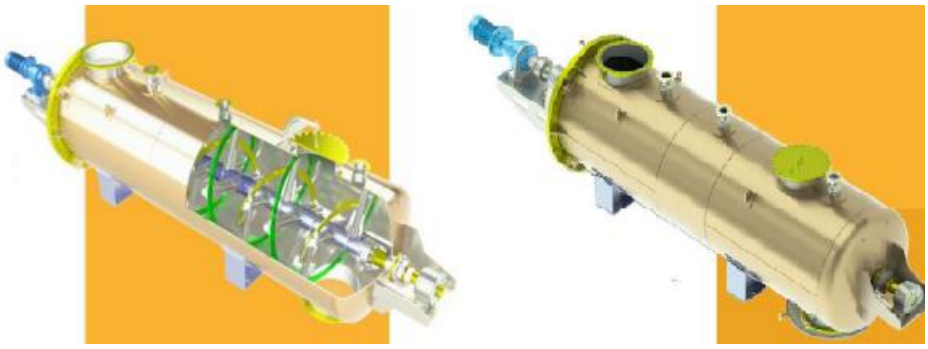
- ✓ **FRACTURADOR DE RACIMOS**

  Fabricadas en una lámina estándar A-36, espesor de 6mm, eje redondo de 4", cuchillas fabricadas en material A-36, barras de graduación fabricadas en eje redondo 1045, diámetro de 1-1/2. Capacidad 45.000 kg/h. Dimensiones de 2,8 x 3,2 x 1,1 m.

- ✓ **ESTERILIZADORES DINÁMICOS (SISTEMA TORNADO – TECNOLOGÍA AVATAR)**

  Cuatro esterilizadores de Capacidad: 10,5 Ton de fruto. Lamina de cuerpo según norma A-516 Gr70 espesor 12mm, camisa de desgaste según norma A283 Grado C de ¼" de espesor, cubriendo 180º inferiores, tres anillos exteriores distribuidores de vapor en tubería de acero al carbón de 4" SCH 40, conexiones interiores para descarga de condensados y entrada de vapor en tubería de 6", una conexión de 3/8" para manómetro, aspas helicoidales interiores según norma A283 Grado C de ¼" de espesor, dos puertas tipo bisagra, empaque hermético en las puertas, tornillo sinfín de descargue con eje de 2-1/2" en acero AISI SAE 1045 Diámetro 2.1m, Fabricado en secciones cilíndricas, largo de 6 mts. Y altura 2,4 mts.
  Provista con sus cuatro soportes y brida de anclaje al piso.
  Soporte de esterilizadores, columnas en HEA-200, vigas longitudinales para soporte del esterilizador, plataforma metálica en lámina corrugada tipo alfajor en acero al carbón de 1/8", proporcionado para la operación de las válvulas de admisión, descarga de vapor y purgado de

condensados, las plataformas están ubicadas en dos niveles, superior para carga de esterilizador e inferior para descarga de los mismos, Barandas en tubería aguas negra, escaleras con pasos en rejilla anti-desgaste.
Con su estructura de soporte, acceso para la operación y transporte.



- ✓ **DESFRUTADOR**

Fabricadas en una lámina estándar A-36, espesor de 6mm, eje redondo de 4", cuchillas fabricadas en material A-36, barras de graduación fabricadas en eje redondo 1045, diámetro de 1-1/2. Capacidad 45.000 kg/h. Dimensiones de 2,3 x 1,5 x 1,17 m.

- ✓ **PRENSA DE TUSAS**

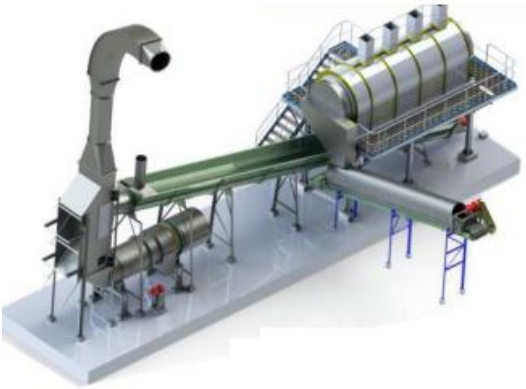
Capacidad total para atender las 20 t/h. Humedad de 30 a 35%. Con motor (125 HP), 1750rpm, 380V, 50Hz, redactor sew Euro drive 66000Nm Torque, 55RPM ratio, Rodamientos SKF o FAG.
Con su estructura de soporte y acceso para la operación.

- ✓ **PRENSA P18**

Dos Prensas horizontales de doble tornillo sin fin, cuerpo en fundición, prensa horizontal, capacidad de 20 t/h, motor de 40hp, 1740rpm, 380V, 50Hz, reductor helicoidal relación i:80 sistema hidráulico completo para servicio pesado, motor unidad hidráulica de 2.4 lp, cilindro de trabajo pesado.
Con su estructura de soporte y acceso para la operación.

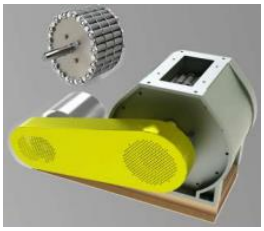
- ✓ **SISTEMA DE SEPARACIÓN DE FIBRAS**

Una columna de separación, En sección rectangular, con un cuerpo de 0.7 ancho x 1.0 m de largo x2.7m alto, visores de control a ambos lados en material plástico transparente tipo flexibles, dispositivo de regulación de velocidad de aire, mediante un bafle plano ajustable, conexiones con el transporte de torta (sellada para el aire) y con el tambor pulidor de nueces (abertura permite la entrada de aire al equipo) la columna Se fabrica en acero estructural.
Un ventilador centrifugo. Del tipo centrifugo, nivel de ruido Max 90 dBa lm de la entrada de aire, colocado en la succión sobre el ciclón de fibras, con motor eléctrico del tipo jaula de ardilla, con eje montado sobre chumaceras de tipo SNL auto alineadas, potencia motora 25hp, caudal de aire 15400 cf., presión 200 mmca.



- ✓ **RIPPER MILL**

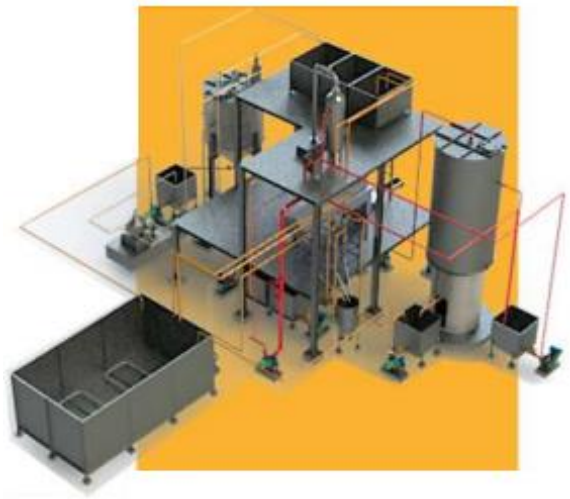
Tres Ripper mil, rotor en cada triturador montado sobre un eje horizontal, con dispositivo de ajuste de la distancia entre el rotor y la caja, de acuerdo con el tamaño de las nueces, suministro complete del Sistema motor, compuesto por motor eléctrico trifásico y transmisión por poleas y correas: 3 canales tipo B, trapezoidal B64, capacidad de cada triturador: 3.500 kg/hr de nueces, potencia motriz de cada uno: 12 hp.



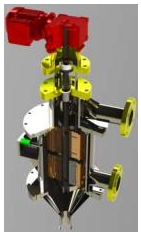
- ✓ **CLARIFICACIÓN DINÁMICA Y ESTÁTICA**

Tanque circular con capacidad de 90m3. Fabricado en lámina Hr de ¼". Serpentín en la parte inferior del tanque, sistema de fuerzas cortantes compuesto por motor reductor de 5 hp, 4 rpm, eje en acero inox. Brazos en acero inox 3/16", flauta fabricada en tubería de 1-1/12", visor en vidrio templado de 300x800mm tanque de 1 m3 pre-calentador en la parte superior, estructura en la parte superior en canal C de 6" y lamina alfajor de 1/8". Este componente estará compuesto con Un tanque pulmón de lodos (circular de 70m3)), Tanque de sedimentado (circular de 50m3), secador atmosférico (capacidad de 5000L/h), un filtro cepillo rotativo (30.000 lt/h) y dos

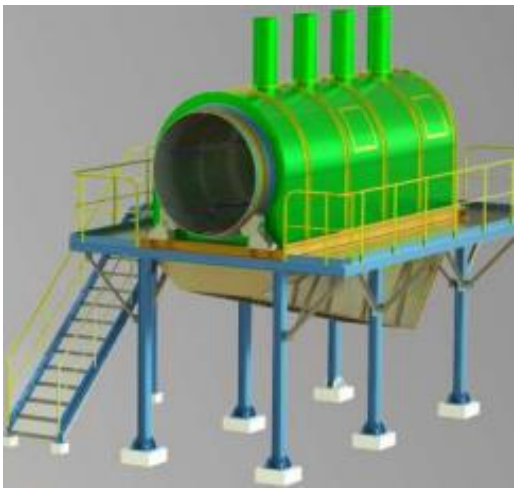
centrifugas de lodos (10.000L/h, motor WEG de 50hp).



- ✓ **FILTRO CEPILLO ROTATIVO**
  En acero inoxidable con una capacidad de 30.000 lt/h. Con motor de ½ HP.

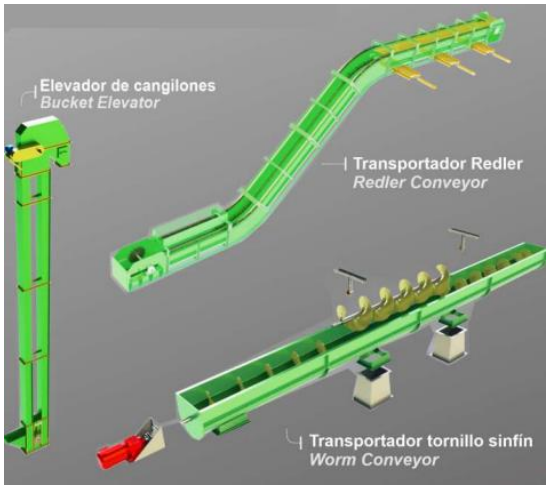


- ✓ **TAMBOR SACA MOÑOS**
  Con capacidad de 45 Ton/h. Fabricado en lámina HR a-36. Dimensiones de 6,46 x 3 x 5,13 m.



- ✓ **TRANSPORTADORES (VERTICAL – INCLINADO – SIN FIN)**
  Redler - Cuerpo construido con paredes laterales en acero al carbón y perfiles laminados en caliente (ángulos y canales), el transporte se efectúa por medio de dos cadenas de arrastre en acero forjado con paso de 6", con ruedas dentadas en los extremos, uno de los extremos llevara un dispositivo tensor, Ejes en acero SAE 1045, montados sobre rodamientos auto alineables de rodillos con Sistema tensor de las cadenas de transporte, el canal de transporte de 1.2 metros de ancho, cadena paso 6" de paso, 4 catalinas de 6" por 14 dientes, accionamiento por un motor-

reductor, con una boca de cargue a desfrutador, plataforma de mantenimiento.
Transportador helicoidal Sinfines paso 250 mm, diámetros de 400 mm, eje en todo 3"sch80, puntas de eje en SAE 1045, rodamiento, motor y reductor.



NOTA: Cada actualización del producto debe realizarse con el tipo redler bolkflow. Se deben evitar los elevadores de cangilones.

- ✓ **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA**
  Proveer un tratamiento de agua para alcanzar los patrones de pureza de agua exigidos por la caldera. Sistema de desmineralización aniónico y catiónico.

- ✓ **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES**
  En el caso del Sistema AVATAR, no se crean lagunas de oxidación para tratamiento de efluentes, habría que disponer de un sistema para dirigir los efluentes hacia la zona de compostaje para mezclar con los residuos sólidos resultantes del proceso de extracción del aceite de palma.

D. SISTEMA ESTRUCTURAL.

El modelo estructural responderá en todo momento a la concepción arquitectónica implementada en el proyecto, no existiendo limitante de carácter estructural específico para un diseño. Esto incluirá:

a) Ensayo geotécnico.
b) Consideraciones Sísmicas.
c) Plano de fundaciones aisladas y corridas mostrando ejes de replanteo, columnas, vigas, losas, dimensiones de zapatas, dimensiones de cimientos corridos, cotas de fundación.
d) Planos y detalle de armado de columnas, vigas, lozas y de todo elemento de estructura.
e) Planos de lozas de plantas o niveles. (si hubiera)
f) Planos de cortes longitudinales y transversales.
g) Planos de detalles y planillas de armaduras.
h) Notas, cuadros, simbologías, referencias y textos complementarios.
i) Planos de rampas, escaleras. (si hubiera)
j) Tanques de almacenamiento y estructuras de distribución de agua
k) Planos de detalle de todos los elementos estructurales que fueran necesarios para una correcta interpretación de las obras a ejecutar.
l) Planos de planta
m) Planos de muros de contención (si fuese necesario).
n) Planos de estructura de cubierta.

o) Cómputos métricos y presupuesto
p) Determinación de ítems de construcción de las obras estructurales.
q) Cómputos métricos por ítem de las obras estructurales.
r) Análisis de precios unitarios por ítem y componente
s) Precios unitarios por ítem.
t) Presupuesto general.
u) Cronograma de ejecución de obras por actividad
v) Especificaciones técnicas por ítem.
w) Memoria de cálculo estructural.
x) Memoria descriptiva.

E. SISTEMA DE USO DE AGUA PARA INVESTIGACIÓN, CONSUMO E HIDROSANITARIO COMPLEMENTARIOS.

a) Identificación de fuentes de agua, para consumo humano y riego
b) Demanda de agua por infraestructura
c) Determinación de los caudales
d) Análisis químico, bacteriológico y bromatológico de las fuentes de agua (Si fuera el caso).
e) Diseño para la toma y distribución del agua
f) Diseño de las instalaciones hidráulicas
g) Planos de la red de agua potable para consumo
h) Planos de la red de agua para maquinaria y equipos
i) Plano de la red de agua contra incendios
j) Planos de la red de alcantarillado sanitario por planta
k) Plano de techos y alcantarillado pluvial
l) Planos de detalles constructivos de todos los componentes de las redes
m) Planos y detalle del sistema de captación, filtración y conducción de agua
n) Detalles de tanques de almacenamiento
o) Detalles de cámaras de inspección
p) Diseño y cálculo de instalaciones e infraestructura especiales (por ejemplo, sistema de potabilización de agua para consumo.
q) Pozo de bombeo de aguas residuales.
r) Detalles del sistema de tratamiento de desechos líquidos, tanques especiales.
s) Esquema isométrico de la red de distribución de agua potable y sanitaria.
t) Relación de materiales y equipos a ser utilizados en los distintos sistemas, indicando tipo, calidad, cantidad y otras características específicas.
u) Cómputos métricos por ítem.
v) Análisis de Precios unitarios por ítem.
w) Presupuesto general.
x) Especificaciones técnicas por ítem.
y) Cronograma de ejecución de obras por componente y ruta crítica.
z) Memoria de cálculo de cada red.

F. SISTEMA ELÉCTRICO.

En la etapa de diseño final, el componente de instalaciones eléctricas, contando con la conformidad de la institución local suministradora del servicio eléctrico, deberá ser elaborado ajustándose totalmente al proyecto arquitectónico definitivo, de manera que permita la adecuada ejecución de todas las etapas de construcción. El proyecto eléctrico incluye:

a) La ubicación del banco de transformación de energía, si fuera el caso.
b) La línea de acometida de media o baja tensión.
c) Las líneas de alimentación al banco de medidores y su ubicación.
d) El tablero principal de protección y los tableros de distribución.
e) Las líneas de alimentación de cada piso y a cada circuito.

f) Los tableros secundarios de protección para los circuitos internos
g) Las instalaciones de sistemas de teléfonos, Internet, TV cable, sonido, alarmas y video vigilancia.
h) Las instalaciones de sistema de tomas e iluminación de emergencia.
i) Los sistemas de protección de acuerdo al diseño eléctrico.
j) Instalación de un adecuado sistema de aterramiento y la Puesta tierra pararrayos para proteger a las personas e infraestructuras de las descargas eléctricas atmosféricas.
k) Sección de los conductores de acuerdo a cálculo.
l) Dimensiones de los conductos o tubería a utilizar.
m) Planos eléctricos, planta y diagramas unifilares.
n) Los planos de los circuitos a ser instalados en esquemas unifilares, agregando otros que se consideren necesarios.
o) Se presentarán las planillas de cómputos métricos eléctricos por ítem, señalando el número de artefactos conectados en cada circuito y la potencia instalada individual y total con la determinación de la demanda máxima estimada.
p) Precios unitarios por ítem.
q) Presupuesto general.
r) Especificaciones técnicas por ítem, materiales a ser utilizados y cualquier otro dato que facilite la construcción de las instalaciones, señalando las características de los materiales, las normas constructivas que deberán seguirse y los aspectos mínimos relativos a parámetros eléctricos de los materiales a utilizar; las dimensiones, características constructivas y el tipo de acabado de todos los elementos de circuitos que se utilizaran.
s) Cronograma de ejecución de obras por actividad.
t) Memoria de cálculo.
u) Datos que se considere importantes para una mejor interpretación del proyecto. Proyecto Ejecutivo / Ingeniería

El proveedor informará en su propuesta:

- Rendimiento del proceso;
- Pérdidas de proceso;
- Consumo de vapor para el sistema de calefacción y vacío en kg / t;
- Consumo de aire comprimido en Nm³/h;
- Ingesta de nitrógeno para inertizar (si procede) en m³/t;
- Consumo de agua de refrigeración en m³/h;
- Potencia instalada en kW;
- Consumo de energía en kWh/t;
- Consumo de productos químicos e inmateriales;
- Consumo de agua del sistema de vacío en m³/h;
- Caracterización de efluentes generados: caudal, PH, BOD, WFD, petróleo y grasas, temperatura, entre otros;
- Otros consumos relacionados con el proceso;
- Cronograma detallado de entrega y montaje del equipo;
- El proveedor es responsable de **COMPATIBILIZAR** su proyecto con el de Construcción Civil, Instalaciones Eléctricas y otras disciplinas.
- Presentar ART (Notas de Responsabilidad Técnica), proyectos y montaje;
- Proporcionar dibujos de AutoCAD en formato DWG a escala y de acuerdo con las normas técnicas, documentos WORD y MS Project para horarios;
- Copia de los manuales de operación, descripción del sistema operativo y elementos de lógica/automatización y mantenimiento en el editor de texto WORD;
- Toda la documentación debe ser proporcionada en idioma castellano
- "Diseño", sugerencia de modificación debe ser previamente aprobada por el SUPERVISOR;
- Diagramas de flujo detallados del proceso;
- Balances de masa globales y parciales de cada producto involucrado en el proceso (aceite de palma, aceite de palmiste, fibra, cascarilla, impurezas y vapor), con los parámetros de calidad alcanzados;
- Preparación y entrega de diseño eléctrico, mecánico y de áreas clasificadas;

- Descripción del proceso de automatización con controles, enclavamientos, alarmas y condiciones de secuenciación, con la provisión de especificaciones de automatización, lógica, alarmas de enclavamiento y gráficos históricos;
- Debe proporcionarse además del proyecto de automatización con comentarios, licencias de automatización;
- Todos los equipos con PLC dedicado deben integrarse en el sistema de automatización;
- Cargas estáticas y dinámicas de equipos por nivel;
- Plantas de tuberías dentro del límite de la batería;
- El equipo debe tener un manual de operación y mantenimiento, para todos los equipos y componentes, que describa el reemplazo rutinario de piezas, plan de lubricación y cuidado;
- "Libro de datos" con los dibujos dimensionales de equipos de 3 vías;
- Ficha técnica completa de motores, reductores, válvulas, bombas, instrumentación y otros equipos;
- Diagramas eléctricos de paneles y marcos, diagrama unifilar;
- Lista de los puntos de entrada y salida de los PLC;
- La codificación del equipo debe seguir el estándar establecido por el SUPERVISOR previa aprobación del FISCAL.
- Entrega de los Planos As Built, lay-out, cargas de planta, líneas isométricas que muestren en detalle y en escalas totalmente legibles en medio impreso así mismo deberá entregar planos en formato digital en Autocad y Revit (modelo BIM).

ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA

Responsabilidades del contratista:

- Sitio de construcción con toda la infraestructura necesaria;
- El suministro de un punto de energía eléctrica en 380v y agua, a 100 metros del área El suministro de un punto de energía eléctrica trifásico en 220/380v con una frecuencia de 50Hz y el suministro de agua hasta una distancia de 100 metros del área de montaje, es responsabilidad de entidad contratante, y la distribución, hasta los puntos de consumo; estará a cargo del CONTRATISTA los costos de las extensiones y el consumo energético debiendo incluirse en la propuesta comercial.
- Supervisión y montaje por técnicos permanentes en obra, con experiencia y formación contrastada, previamente aprobados por el SUPERVISOR.
- Tienda de tuberías, oficina y lugar para el almacén en el área a indicar por el SUPERVISOR;
- Oficina de trabajo con voz y datos;
- El Contratista deberá mantener la obra en limpieza y organización siendo pasivo de sanciones por parte del SUPERVISOR y la Secretaría de Trabajo;
- Cronograma de trabajo desarrollado en MS Project, con curva S y EAP, detallado y semanal;
- Histogramas (Mano de obra y equipo del contratista y empresas subcontratadas);
- Informes de mediciones de las obras a medida que avanzaban los trabajos;
- Libro diario de obras.
- Actas de reuniones;
- Informes mensuales de seguridad;
- Informe de planificación semanal:
- Embalaje, carga, carga para transportar equipos, materiales, piezas, accesorios;
- Descarga, colocación, posicionamiento y montaje de piezas y accesorios en las respectivas bases y fosas;
- Costo de mano de obra con sus respectivos costos sociales, fiscales, laborales, estadías, alimentos, transporte y otros costos de personal;
- Equipos y herramientas, andamios y consumibles (papel de lija, madera, taladros, discos, hojas de sierra, oxígeno, acetileno, electrodos de soldadura, etc.) necesarios para realizar los servicios;
- La integridad de todos los consumibles, equipos y edificios alrededor de la obra es responsabilidad del licitador;
- Grúas, elevadores de carga, elevadores, otros equipos y herramientas necesarios para realizar el trabajo;

DETALLE DEL ALCANCE DEL SUMINISTRO

- Una planta completa de extracción de aceite de palma. Incluye obras civiles, equipos eléctricos, mecánicos y edificios, montaje, con capacidad de 20 t/hora ampliable a 40 t/hora, a partir de la materia prima de la semilla, con proceso continuo y automatizado;
- Sistema de regeneración térmica en todas las etapas;
- Tuberías de acero al carbono, acero inoxidable o aleaciones especiales, según sea necesario;
- Sistema de vacío, según sea necesario;
- Unidad receptora de todo el condensado de la planta de extracción, contando claves de nivel y bomba de transferencia al tanque de agua caliente y retorno a la caldera. El uso de condensado o el sistema de bombeo deben estar cerrados. No se permitirán vapores abiertos a la atmósfera;
- Información sobre la necesidad de agua de refrigeración: 30 días después de la confirmación de la compra;
- Aire comprimido;
- Dimensionamiento de la planta para que no requiera limpieza en los equipos, incluso operando al 100% de su capacidad, las 24 horas del día y los 335 días del año;
- Suministro de todas las bombas, transportadores e interconexiones necesarias para el proceso;
- El volumen del tanque más grande existente en la planta extractora de aceite, será parámetro para dimensionamiento de los decantadores de la Físico-Química;
- Punto para el muestreo en todas las etapas del proceso de preparación y extracción, además de algunos puntos de muestreo en puntos estratégicos para la confirmación de la calidad entre los pasos (confirmación del número de puntos después del detalle del diagrama de flujo);
- Los edificios deben tener monovías para facilitar el desmontaje de los equipos (por ejemplo, trenes de laminación, martillos y prensas). No aplicable al cuerpo del equipo;
- Las válvulas e instrumentos utilizados con frecuencia o necesarios para la operación manual deben tener fácil acceso con escaleras fijas (45º) o plataformas;
- Información de la lista de proveedores de equipos/accesorios para permitir la estandarización de toda la instalación, es decir: si, por ejemplo, el proveedor elegido de sellos mecánicos es para Burgmann, todos los sellos mecánicos de todas las bombas deberán ser de la misma marca. Esto se aplica a todos los equipos;
- Información sobre piezas de repuesto y kits de reparación para todos los equipos proporcionados;
- Todos manuales de fábricas de las maquinarias e equipamientos deben ser entregados a la unidad contratante antes de las instalaciones y montajes.
- Todas las pantallas de supervisión deben estar traducidas al español;
- Proporcionar pantallas cuando corresponda, fácil acceso a la operación y en puntos estratégicos del equipo;
- Auto limpiante centrifuga compatible con la capacidad de la planta (cuando la tecnología utilizada hace uso de este tipo de equipos). El proveedor debe informar las necesidades de funcionamiento de las máquinas. Centrifuga ya debe suministrarse con sensores de vibración y estación para la limpieza manual de los platos. Deben tener válvula automática para el control de contrapresión;
- Las prensas de potencia deben tener una alimentación de energía eléctrica de emergencia para la descarga de la misma, cuando hay una falta de electricidad.
- El proceso de extracción debe suministrarse con un medidor de masa de aceite a la entrada y salida de esta planta para poder equilibrar las pérdidas;
- Todos los medidores de flujo que proporcionan información para los procesos de dosificación y control de flujo deben ser del tipo de masa;
- Todos los equipos deben suministrarse con pintura de fondo y acabado final como parte del alcance del suministro, de acuerdo con la normativa boliviana específica y si no existente con normativa internacional previa aprobación del SUPERVISOR;

- Se debe montar una bandeja colectora (acero inoxidable) de posibles fugas del sello de la bomba debajo de la base de los sellos de la bomba, filtros, mezcladores e intercambiadores de calor. A su salida debe tener una válvula para el drenaje del material recolectado;
- Todos los equipos con indicación de temperatura y presión en el cuerpo y tuberías de entrada y salida, con manómetro y termómetro en el campo, transmisores de presión (PT) en la entrada de cada producto a la supervisión, transmisor de temperatura a la salida del producto para la supervisión, válvula de seguridad con tubería que dirige el flujo a un lugar seguro, así como protección metálica de acero inoxidable para el conjunto de placas, evitando la proyección de fluidos en caso de fugas, y protección plástica;
- Todas las válvulas de seguridad de los recipientes a presión que se apliquen a la norma técnica deberán incluirse en el suministro. Incluir válvulas de seguridad para recipientes a presión que deben tener su certificado de buen funcionamiento y otros requisitos de la norma.
- Todos los anclajes y sujetadores de equipos, tanques y estructuras son responsabilidad del proveedor de la planta de extracción / preparación;

REGISTROS NEUMÁTICOS

En construcción metálica, tipo guillotina con doble rack y accionamiento neumático y manual.
Compuesto por los siguientes elementos:

- Cilindro neumático de doble efecto
- Electroválvula 24 V Corriente continua, 5 vías, con accionamiento manual.
- Tipo de sensor de proximidad de fin de curso, corriente continua de 24 V
- Conexiones entre componentes y silenciadores
- Volante para accionamiento manual.

INTERLIGACIÓN

La interrogación de entrada y salida del equipo, consistentes en tuberías, picos, transiciones, contenedores, forman parte del suministro, incluyendo el material y el montaje del mismo.
Se recomienda ejecutarlo en la obra, debido a las interferencias que existen en la implementación del sistema.
Deben construirse con placas reforzadas con perfiles soldados con uniones bridadas y atornilladas en secciones que permitan la manipulación dentro y fuera de las estructuras de soporte.

Según la necesidad se debe disponer de amortiguadores o placas de desgaste para absorber el impacto del material con conexiones con el fin de permitir el montaje y desmontaje.
Las bridas tendrán al menos el mismo grosor que las placas, que están soldadas, y las uniones hechas a través de tornillos.

Las puertas de inspección se llevarán a cabo de tal manera que permitan el acceso y la inspección.
Las patas se cerrarán completamente con masa de masilla y juntas de goma o equivalente para evitar la propagación de polvo y vapores de humedad.
Las patas deben ajustarse a los ángulos de transporte del equipo.
A menos que se disponga lo contrario, se suministran en acero al carbono.

PINTURA - según especificaciones técnicas.

INCLUIDO EN LA PROPUESTA:

Sistemas de transporte (transportadores y elevadores) con su motorización y su instrumentación.

Estructura metálica del soporte del transportador, pilares, plataformas, galería abierta, guardaespaldas, escalera, pasarelas, como se indica en el proyecto.
Elementos de interconexión como tuberías, caños, conductos, amortiguadores, registros manuales y

eléctricos.

Los picos de transición y las tuberías inclinadas de alimentación y descarga deben estar recubiertos internamente con UHMW, incluida la zona de brida. Deben estar construidos con placas reforzadas con perfiles soldados con juntas bridadas y atornillados en secciones que permitan su extracción para mantenimiento;

Recubrimiento con 10 mm en UHMW en las tuberías y 15 mm en las patas;
Bridas soldadas, con un espesor mínimo igual al de las placas, uniones hechas por tornillo;
Puertas de inspección de caños de transición provistas de aberturas mínimas para permitir las intervenciones;
Caños de transición completamente cerrados con juntas selladoras y de goma para evitar que el polvo, la humedad y los vapores se propaguen;
Patas, interconexiones y canales dimensionados según la capacidad del equipo;
Tubos de chapa, y módulos verticales o suspendidos con una distancia máxima entre bridas de 3m.
Evaluación detallada de transportadores de flujo (después de la contratación).
Toda la fontanería necesaria para cumplir con el nuevo flujo de acuerdo con el proyecto arquitectónico IBAE y el Proyecto Ejecutivo.
Transportador con su motorización y su instrumentación;
Estructura de soporte del equipo de su suministro que se instalará horizontalmente 100 mm por encima del piso;
Protección de piezas giratorias de acuerdo con la Norma Técnica;
Accionamiento con reductores de marcas / proveedores según la Lista de Proveedores adjunta, factor de servicio 1.5 sobre la potencia instalada, con ejes paralelos y engranajes del tipo helicoidal, fabricados según normas AGMA, con doble carcasa para un fácil mantenimiento. No se aceptarán reductores en ángulo con engranajes cónicos. Los reductores deben tener fácil acceso a los tapones de llenado de aceite después de que se hayan instalado.
Transmisión entre motor/reductor y reductor/transportador por acoplamiento directo, no siendo aceptada la transmisión por corriente o poleas, que sólo se puede realizar en casos específicos y bajo la aprobación del departamento técnico de IBAE, y los acoplamientos deben ser elásticos, factor de servicio 1,5 sobre la potencia instalada.
La velocidad máxima del transportador de cadena debe ser de 0,35 m/s y suministrarse con protección en las partes móviles de los accionamientos.
Las puertas de inspección con acceso a la cadena de arrastre deben tener protección de pantalla galvanizada con calibre 2 mm, escalón 1", fijada a la estructura del equipo (caja) para no permitir el contacto accidental o intencional de los miembros con la cadena de arrastre, raspadores, tensores o engranajes.
El equipo debe ser dimensionado para la salida con carga completa y trabajar las 24 horas del día, los 11 meses del año.
Los cabezales deben realizarse con revestimiento interno en la zona de contacto con el producto en chapa AR 400 o acero inoxidable atornillado, con refuerzos en esquina. La camilla de tornillo robusta para soportar el equipo comienza con la carga. Rodamientos y ejes de llaves tipo SN con rodamientos de rodillos auto compensables. Piñón motriz con gajos de dientes en acero fundido, cortado por oxicorte y con posterior mecanizado para obtener una tolerancia máxima de +/- 0,1mm y posterior inducción duradera en los dientes para una dureza de 45/50 HRC. Los engranajes, así como una rueda lisa, deben ser de una construcción de doble desgaste o las cabeceras construidos, desmontables, con el fin de facilitar la sustitución de estos.
El cabezal de accionamiento debe tener una cubierta de acceso con un contrapeso o imán para evitar la apertura accidental. Instale un sensor de proximidad para detectar la apertura de esta cubierta. Instale sellos (sello) para evitar la pérdida de material entre el eje y la carcasa. El cabezal de transmisión, así como la camilla, deben permitir el desmontaje de los ejes con las ruedas, dentadas y lisas, y las cajas de rodamientos.

Se debe instalar una cubierta de inspección en cada rueda, con una pantalla de protección de calibre de 2 mm y un paso de 1", ancho del transportador x 300 mm (mínimo), para una visualización suave y dentada de la rueda.
En el punto de descarga debe tener una puerta de inspección con dimensiones de al menos 300 x 300 mm. También deben tener pantalla de acero inoxidable con calibre 2 mm, paso 1".
Todos los tornillos, tuercas y arandelas deben ser de acero galvanizado.
El sello entre el canal y la placa de cubierta debe hacerse con caucho esponjoso pegado a la tapa.
Eslabones constituidos por acero SAE 1045, y bujes y pasadores de acero SAE 4140, cementados, templados y templados. Factor de servicio mínimo 7 (carga de interrupción/carga de trabajo). Los pasadores y bujes deben tener fondos frenados en los extremos para permitir una clave perfecta en los eslabones de la cadena. Los contra-pines, cuando se utilizan, deben ser de acero inoxidable AISI 304 y montados en forma de "S". Entre los pasadores del mostrador y los enlaces, se deben instalar arandelas.
El motor debe ser W22 Plus WEG - IP-55 de alto rendimiento. Debe tener una boquilla de drenaje automática. El voltaje del motor debe ser de 380 V.
Los motores eléctricos iguales e inferiores a 50 HP tienen sensor de temperatura pt-100 a 3 hilos en 2 bobinas, un sensor en fase 1 y otro en fase 2.
Pinturas conformes a EPR-00-PE-009 y EPR-00-PE-018.
Protección de accionamientos en color amarillo seguridad (Munsell 5Y 8/12), referencia estándar de ABNT.
Todas las piezas giratorias deben estar pintadas de naranja (Munsell 2.5 YR 6/14), de acuerdo con la norma correspondiente.
Sensor de velocidad cero (monitoreo de velocidad), instalado en el eje de la rueda de la camilla, frente a la unidad.
Sensor de velocidad M800, Elite, 2 salidas - 10% y 20% de reducción de velocidad, modelo M8001V10C, BRAND 4B, soporte universal de giro 4 pulsos por revolución modelo WG1-4B-4 para usar con el modelo M8001V10C, marca 4, adaptador magnético modelo MAG 2000, para usar con el modelo M8001V10C, marca 4B.
Sensor de buje instalado en la cubierta metálica del buje en el lado de salida del producto transportador, tipo: PS5-18GI50-E2 Marca de detección (24VCC PNP);
Sensor de temperatura en los rodamientos, dos en los rodamientos en el lateral del accionamiento y otros dos en los rodamientos opuestos al accionamiento, tipo PT-100 monitorización continúa.
Cargas sociales e impositivas, estancias, alimentación y transporte para el supervisor de la asamblea;
Seguro en general (carga, transporte y descarga);
Equipos con accionamiento completo (motor, reductor, acoplamiento, base de accionamiento, etc.

Nota:

En la planta no se aceptarán elevadores de tazas, todo levantamiento de material / producto debe realizarse mediante transportadores de corriente de tipo flujo a granel.
El equipo debe estar relacionado individualmente por fichas técnicas.
El equipo debe ser identificado y cotizado individualmente.

ESTRUCTURA METÁLICA

Componentes: Las estructuras metálicas corresponden a los anclajes, vigas, columnas, parabrisas, escaleras, pisos, plataformas, martes, azulejos, canalones, rufos, cierres laterales, platibandas, cuerpos de guardia, zócalos y faroles continuos.
Edificio metálico, con estructura atornillada, según normativa nacional y si no existiese normativa internacional para estructuras metálicas.
La estructura metálica debe ser de acero laminado, salvo que se indique lo contrario, de calidad ASTM A-36, de características y composición química especificadas en el "Libro Anual de ASTM STANDARTS", o como se indica en los proyectos.
Para perfiles de láminas dobladas en frío, se debe utilizar material de lámina laminada similar.
Las placas estructurales, dependiendo del entorno deben ser:

- Ambiente normal: espesor mínimo 4,76 mm (3/16")
- Ambiente agresivo (marino o similar): espesor mínimo 6mm (1/4")

Todas las barandillas deben cumplir con la norma técnica y la norma nacional o internacional previa aprobación del SUPERVISOR (cierre con pantalla y pasamanos con tubo adicional al tubo de la barandilla).
Todos los suelos en rejilla galvanizada electro fundida 1" X 3mm, conexiones con barras diámetro 5mm, malla 30 X 100mm.
Todos los perfiles metálicos deben ser de alma llena.
Las escaleras, guardaespaldas y pasarelas deben pintarse con fondo y acabado de acuerdo con el estándar de normas nacionales o internacionales, listos para su montaje en el sitio de construcción. No se pueden fabricar en el sitio de construcción.
Cubierta y cierres laterales metálicos sobre baldosas trapezoidales TP-25 espesores de 0.5mm, transpass de 1 1/2", prepintadas.
Todo el proyecto debe ser detallado con el fin de reducir al mínimo la acumulación de polvo en las superficies de las estructuras, por lo que los perfiles tubulares deben utilizarse siempre que esté justificado.
Observe la posición de montaje de los perfiles metálicos para que no permitan que se acumule polvo, agua y suciedad.
Prediga baldosas transparentes en puntos clave para la iluminación natural y el ahorro de electricidad.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Las tuberías que se indican previamente en el proyecto deben estar aisladas.
Las superficies a aislar deben estar libres de aceites, grasas, óxidos sueltos y otros materiales, y el aislamiento solo puede llevarse a cabo después de la prueba de presión (si corresponde).
Los elementos a aislar aparecerán en los documentos del proyecto como:
- Diagrama de flujo de ingeniería;
- Plantas de tubería.

El aislamiento debe permitir la manipulación y extracción de los pernos de tuercas y bridas sin dañarlo.
La soldadura de soportes de aislamiento en tuberías debe ser expresamente autorizada por el inspector y no debe realizarse en superficies de equipos o tuberías que funcionen en condiciones severas y requieran alivio de tensión de soldaduras.

Trabajando con sistema de calefacción:

a) El equipo debe estar aislado con fibra cerámica, 64 kg/m3, en el espesor adecuado a la temperatura del equipo, recubierto con acero inoxidable pulido con un espesor de 0,7 mm;
b) Tuberías que requieren aislamiento, con aislamiento en fibra cerámica, densidad de hasta 140 kg/m3, en el espesor adecuado a la temperatura del fluido y recubiertas con acero inoxidable pulido con espesor de 0,5 mm para tuberías de 6" hacia abajo y 0,7 mm de espesor para tuberías de 8" hacia arriba.

Trabajo con el sistema de refrigeración:

a) Los equipos y tuberías deben estar aislados térmicamente con poliuretano y protegidos por placas de revestimiento de acero inoxidable pulido, espesor de 0,5 mm
b) Características del material aislante:
   - Espuma rígida de poliuretano para inyección in situ;
   - Densidad variable en el núcleo de 33-44 kg/m³ ASTM D 1622;
   - Celdas cerradas alrededor del 93% ASTM D 1940;
   - Coeficiente de conductividad térmica alrededor de 0,017 kcal/mi ASTM C177.

UTILIDADES

Vapor: Las reducciones de vapor requeridas para el proceso deben estar dentro del alcance del proveedor. Predecir en el alcance el patín de entrada de vapor (válvula reductora, separador de humedad, purga, aislante térmico, etc.).

Sistema de vacío: Está en el ámbito del proveedor.
Incluya los siguientes instrumentos de medición en la entrada de la planta de la propuesta:

- Medidor de vapor Vortex con compensación de temperatura y presión, con indicación en la supervisión;
- Medidor de potencia eléctrica, con indicación en la supervisión.

El proveedor deberá especificar e informar al SUPERVISOR de todos los equipos de servicios públicos necesarios para el funcionamiento de la planta. Entre ellos:

- Torre de enfriamiento con sus bombas (proporcionar una bomba adicional); - Compresor de aire comprimido y sus periféricos con sistema de lubricación por aire;
- Sistema de refrigeración por agua (enfriador) con sus bombas (proporcionar una bomba adicional);
- Otros que puedan ser necesarios deben ser informados al SUPERVISOR.

Todos los equipos de servicios públicos deben estar dentro del alcance del proveedor.

ELÉCTRICO

Será necesario tomar en cuenta:

- Observaciones generales sobre los puntos que deberían incluirse en la propuesta:
- Se debe considerar la instalación de un panel de potencia y control del motor (CCM), adecuado para ser conectado al PLC;
- Sala de paneles de potencia y CCM (380V, trifásico, 50Hz), estará al lado de la sala de control;
- Suministro de todo el material eléctrico de fuerza y comando (automatización de hardware y software) y montaje eléctrico y automatización completa;
- La instalación eléctrica de la iluminación interna de la planta es responsabilidad de contratista realizar un diseño e implementación de acuerdo a los parámetros de luminosidad recomendados en la norma NB777
- Predecir en el programa PLC una secuencia de parada automática del motor para la HORA PICO, sin comprometer la capacidad de producción diaria de la planta;
- El diseño y la ejecución de la conexión a tierra eléctrica de edificios y equipos es responsabilidad del contratista;
- Se debe proporcionar un banco de condensadores aislado de los otros cubículos de paneles eléctricos (MCC);
- Motores eléctricos preferiblemente WEG 4 polos de alto rendimiento;
- Conexión de motores eléctricos con tubo de sellado (no se permiten conexiones con cables aparentes, incluso si son adecuados para dicha instalación).
- El patrón constructivo de los nuevos paneles debe ser 3B con cajón extraíble.
- Botones de emergencia en el campo para todos los motores;
- Se proporcionará el memorial para calcular el tamaño del banco de condensadores.
- El sistema eléctrico deberá contar con un sistema de emergencia con respaldo de generador eléctrico en caso de corte de energía eléctrica para que los equipos instalados mecánicos y/o electromecánicos lleven a la planta a su estado de parada totalmente segura y eficiente.

AUTOMATIZACIÓN

Toda la planta deberá tener cierto grado de automatización, con la descripción técnica de funcionamiento que deberá ser revisado y aprobado por la SUPERVISOR.

INSTRUMENTACIÓN

- Instrumentos digitales con estándar de red para ser informados en la propuesta técnica y aprobados por el SUPERVISOR.

- Válvulas de control para la automatización de paradas y puesta en marcha de la planta;
- Los transmisores de presión deben instalarse con amortiguador, cuando sea necesario, y colector de válvulas. Manómetros, en situaciones donde el líquido puede interferir con el funcionamiento del equipo, debe haber diafragma o si hay arietes debe haber amortiguador;
- Los transmisores de temperatura deben instalarse con un pozo de acero inoxidable adecuado, indicado in situ y en el sistema de supervisión;
- Transmisores de presión en los intercambiadores de calor en la entrada de cada producto;
- Los termómetros analógicos deben instalarse en la entrada y salida de cada producto en los intercambiadores de calor;

TRAZAS DE CALENTAMIENTO DE TUBERÍAS Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Todas las tuberías de producto donde puedan solidificarse dentro de ellas, dentro de los límites del alcance del suministro, deben calentarse con vapor a baja presión, tubería de cobre 3/8 ", siguiendo el patrón de número de tuberías, según Silva Telles.

TUBERÍAS / EQUIPOS

- El SUPERVISOR inspeccionará, mediante muestreo, las soldaduras ejecutadas con un inspector de soldaduras acreditado.
- Las líneas de vapor deben contener juntas metálicas entre las bridas. Para las líneas de gas del sistema de vacío, juntas de grafito con alma metálica;
- Tubos químicos como: ácidos, bases, inflamables; contendrán juntas entre bridas de material específico para cada tipo de aplicación y producto.
- Pipas de productos como: aceite de soja y ácido graso; contendrá juntas entre bridas ™ de PTFE o Tealon;
- Todas las utilidades con válvulas de retención, antes de la conexión con el producto;
- Purgas y filtros, antes de las conexiones de entrada de vapor, cuando sea necesario;
- Todas las estaciones reductoras de presión con válvulas de control y bypass;
- Estaciones reductoras de vapor con válvula de drenaje de condensado. Lo mismo ocurre con los colectores de vapor y otros puntos bajos para el drenaje de condensado previo al arranque.
- Capacidad pulmonar del tanque de aire comprimido que será definida por el proveedor;
- El aire comprimido debe ser distribuido por la planta en dos anillos para ser dimensionados por el proveedor.
- Los equipos de acero inoxidable deben estar debidamente protegidos contra la oxidación causada por los servicios de soldadura y los cortes realizados cerca o cerca de ellos durante el montaje.
- Los martillos y los trenes de laminación deben estar provistos de válvula neumática para cerrar la carga respectiva.
- Las prensas deben tener control de velocidad del motor de alimentación y del motor principal por inversor de frecuencia.
- Los trenes de laminación deben tener rodillos de 2100 mm de longitud y 800 mm de diámetro.
- Los martillos deben tener una longitud de 2100 mm y 450 mm de diámetro.
- Los interruptores rodantes deben controlar la velocidad en el motor de alimentación utilizando variadores de frecuencia.
- Las placas del cuerpo de los trenes de laminación deben ser de acero inoxidable.
- La preparación debe tener un sistema para capturar el polvo y los vapores húmedos de los trenes de laminación (estos conductos de acero inoxidable.
- El equilibrio de flujo de preparación debe controlar todo
- Todas las inter ligación de los conductos de carga y descarga del equipo deben tener protección contra abrasivos.

PINTURA

- Todas las tuberías de acero al carbono, bases y soportes de acero al carbono o material que está sujeto a corrosión deben ser pintados.
- La solicitud deberá realizarse con un pintor calificado, con experiencia contrastada, que será requerida por el SUPERVISOR.

ESQUEMA DE PINTURA: Según la normativa técnica nacional o internacional.

MONTAJE ELECTROMECÁNICO

Incluir en el alcance del suministro el montaje electromecánico completo y la automatización, incluyendo equipos, instalación eléctrica de fuerza e instrumentación.

Es responsabilidad del contratista:

- Presencia de un técnico de seguridad a tiempo completo;
- Provisión del manual de especificaciones técnicas de los instrumentos y procesos;
- Suministro de diagrama de flujo para procesos y utilidades, con dimensiones de tuberías, instrumentos, válvulas, purgas, etc.
- Suministro de conjunto de planta con la lista de los diversos elementos con la indicación de las plataformas alrededor de los dispositivos. En todas estas plantas, se deben indicar las dimensiones y pesos de los equipos, el diseño se desarrollará de acuerdo con la aprobación del SUPERVISOR;
- Proporcionar al SUPERVISOR cargas de equipos para permitir la revisión y aprobación de los cimientos de los aparatos;
- Suministro de especificaciones técnicas de aislamiento térmico;
- Para instrumentación y electricidad, todos los equipos deben entregarse con certificado nacional de equipos aprobados para el área clasificada;
- Calibración de instrumentación;
- Pruebas de equipos;
- Las válvulas manuales deben contener un punto de bloqueo (ojo específico);
- Montaje de equipos y ajustes eléctricos y mecánicos;
- Flete con seguro para el transporte de equipos;
- Montaje de instalaciones eléctricas e instrumentación;
- Los instrumentos deben entregarse con certificado de calibración del proveedor y cumplir con NR-13 cuando sea necesario.
- El SUPERVISOR tiene la opción de contratar un inspector de soldadura acreditado para monitorear mediante muestreo las soldaduras ejecutadas por el ensamblador.
- Las pruebas de líquido penetrante en las soldaduras deben llevarse a cabo para el cuerpo del equipo, en soldaduras realizadas en el campo y en la fábrica con el envío de sus informes adecuados.
- Consumibles como papel de lija, taladros, discos, hojas de sierra, oxígeno, acetileno, electrodos de soldadura y otros en buen uso;
- Carga, transporte y descarga de equipos;
- Seguro en general (carga, transporte, descarga y montaje);
- Capacitación del personal operativo, incluida la operación completa del equipo;
- Proporcionar baños químicos, en cantidad para satisfacer la demanda de los empleados que trabajan en el sitio;
- Puesta en marcha de instalaciones.

GENERAL:

Se debe tener especial cuidado en las etapas de almacenamiento, manipulación y montaje para evitar

daños, así como la entrada de materiales extraños en tuberías, conexiones, válvulas y accesorios. Los artículos que no están limpios no deben ensamblarse. Durante la construcción, hasta que el sistema esté completamente operativo, todas las aberturas de las tuberías deben mantenerse cerradas. El cierre consistirá en tapones, bridas u otros que cumplan con tal fin.
Las tuberías deben instalarse con nivel y plomada. A menos que se especifique, no se tolerarán desalineaciones.
Solo se pueden realizar cambios en la dirección de las tuberías con conexiones convencionales de radio largo.
Se proporcionará brida en todas las conexiones finales con equipos y válvulas, para facilitar el desmontaje, utilizando las tuberías siempre que sea posible con sus longitudes originales de fábrica. La tubería debe cortarse a la medida exacta e instalarse sin ser procesada o comprimida. Se debe tener especial cuidado para evitar esfuerzos indebidos en las boquillas de las válvulas y el equipo.
Las tuberías subterráneas, si las hay, deben instalarse en lugares sin la presencia de agua. Proporcionar equipo para bajar la lámina en el área de trabajo, bombeando agua lejos del área de operación. Excave estrecho para permitir una mejor alineación de las tuberías.
En líneas donde los procesos tienen reductores excéntricos en diámetro, el fondo de la tubería, así como los reductores, deben constituir una línea continua para facilitar el drenaje.

VÁLVULAS SOLDADAS

Las válvulas soldadas que tienen partes internas en materiales plásticos o termoplásticos que pueden dañarse como resultado del calor, deben desmontarse y retirarse estas piezas al soldar.
Las válvulas de cajón, macho, bola u otras válvulas, con asiento metálico, deben soldarse con el obturador en posición abierta para eliminar la posibilidad de daños por salpicaduras de soldadura.

BRIDAS

Los orificios de brida no deben ubicarse en los ejes principales de simetría.
La soldadura de las bridas superpuestas debe llevarse a cabo observando una distancia mínima entre el extremo del tubo y la cara de la brida, igual al grosor del tubo, más 1/8 "(3 mm) aproximadamente. Evite dañar la cara de la brida, donde se apoyará la articulación.
No se puede realizar ningún acoplamiento entre bridas sin la interposición de la unión. Cuando exista la posibilidad de desalineación, por efecto de soldadura, las bridas deben acoplarse con la interposición de una unión temporal.
Cualquier desalineación entre el equipo y las bridas de la tubería debe verificarse antes de la conexión final y eliminarse antes de completar el ensamblaje.
Se deben prever bridas intermedias en todas las tuberías largas para facilitar un posible mantenimiento futuro.

CONTROLES DE MATERIALES

Antes de iniciar el montaje, se debe verificar el material para establecer la correspondencia exacta entre lo requerido por las especificaciones de la línea y el recibido. Se efectuarán los siguientes controles: diámetro, espesor de pared, tipos de bridas, tipos de válvulas, tipos de juntas, tipos y dimensiones de pernos, cualquier daño de transporte, etc. Esta primera comprobación debe realizarse antes de los controles generales de la instalación dimensional.

VERIFICACIÓN DE ASPECTOS DE SOLDADURA

Los chaflanes de diámetros pequeños, se pueden hacer directamente con lijadoras, y los chaflanes de diámetros mayores, con llama de oxiacetileno y posteriormente amortiguados.
El sitio de soldadura debe estar libre de aceites, grasas, incrustaciones, óxido, pintura y otros contaminantes, incluida la humedad. La presencia de tales contaminantes generará porosidad.

Después de cada pasada se debe eliminar toda la escoria.
Predecir "Gap" de 1/8", chaflán de 37º y morro de 1/16" para los espesores a soldar, entre 4,8mm y 22mm.

PRUEBAS HIDRÁULICAS

Ninguna junta soldada, roscada o bridada recibirá pintura o aislamiento antes de la prueba de presión de línea completa.
Siempre que sea posible, use bridas ciegas para bloquear las líneas a probar.
Retire la instrumentación o instale cerraduras temporales, o carretes, en lugar de válvulas de control, equipos y accesorios.
Las válvulas de globo, cajón y etc. incluidas en la prueba deben estar abiertas durante la prueba hidrostática.
Si es necesario, proporcione apoyo temporal para posibles mudanzas.
Purgue el líquido de prueba hasta que salga sin arrastrar la suciedad desde el interior de la línea.
La presurización, siempre que sea posible, debe ser aguas arriba de las válvulas de retención.
La presión de prueba se mantendrá durante un período de tiempo que permita inspeccionar todas las bridas, uniones soldadas y conexiones roscadas y no menos de 30 minutos. La presión de cada línea no será inferior a 1,5 veces la de la presión de trabajo y no inferior a 6 kg/cm².
La prueba hidráulica debe aplicarse a todas las tuberías, con una presión de trabajo superior a 2 kg / cm².

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS

Todas las soldaduras de tuberías ejecutadas en el campo serán inspeccionadas, tomando los criterios de buen conducto de soldadura y estándares internacionales.

- ANSI -Sec. V y VIII - Div. I
- ANSI - B.31.1 y B31.1
- ANSI- B.16.5
- ASTM - E.10

Las tuberías deben inspeccionarse de acuerdo con la naturaleza del material y su clase de presión (según ANSI B16.5).
Fluidos peligrosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, etc., la inspección será de clase II como mínimo. La inspección visual de clase I y las inspecciones de clase II se entienden como visuales, radiográficas, partículas magnéticas, líquidos penetrantes y dureza.
La inspección visual será obligatoria para la verificación de fallas superficiales como: grietas, poro, mordeduras, salpicaduras, etc.
Los refuerzos de soldadura deben seguir ANSI B.31.3, así como las protuberancias (protuberancias internas) de las soldaduras.
Todas las soldaduras en tuberías de menos de una pulgada, ubicadas aguas abajo de una válvula de bloqueo, solo tendrán un examen visual, siempre que el fluido no sea tóxico o inflamable, y la presión sea inferior a 10 kg / cm² y la temperatura sea inferior a 180ºC.
Las soldaduras de materiales diferentes se clasificarán para su inspección por el material que requiere un examen más severo.
Las inspecciones de partículas magnéticas se realizarán de acuerdo con ASME y CAP. V y VII y deben usarse solo en los casos en que las pruebas de líquidos penetrantes no sean apropiadas.

SOPORTES

El soporte se realizará en acero al carbono, excepto para las piezas sumergidas en fluidos de proceso.
Los soportes deben fabricarse, siguiendo las especificaciones estándar de soportes.
El electrodo que se utilizará será AWS. E7018 en estuches de soporte de acero al carbono.
Soldar el acero inoxidable 304 (TIG con atmósfera de argón) mediante el proceso tig.

Las soldaduras de soporte de acero al carbono en insertos de acero inoxidable, si las hubiera, deben ejecutarse con electrodos adecuados para acero diferente.
La inspección dimensional de los soportes y componentes de los soportes antes de la soldadura, así como las inspecciones finales para la verificación y la deformación, el agrietamiento, etc., se realizarán antes de la liberación para la pintura.

CERTIFICACION DE MATERIALES

Se requerirá certificado de fabricación emitido por la planta para tubos de acero al carbono y acero inoxidable.
Los recipientes a presión deben probarse desde la fábrica, con sus respectivos resultados de prueba.

ETIQUETADO Y SEÑALIZACIÓN

Todos los equipos, bombas, instrumentos y tuberías deben estar señalizado con el fluido y la dirección del flujo identificados, de acuerdo con la norma nacionales y si no existiese norma específica, basarse en norma internacional, antes de la puesta en marcha de la planta.

CAPACITACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN ASISTIDA

- Capacitación operativa, teórica y práctica, para el personal de operación, para garantizar el perfecto funcionamiento de la planta, antes de la puesta en marcha.
- Protocolo para la Puesta en marcha de la planta aprobado por la supervisión.
- Monitoreo y asistencia técnica especializada de la contratista durante el primer año de funcionamiento de la planta.

GARANTÍAS DE PROCESO

- El SUPERVISOR realizará una evaluación de las instalaciones y accesorios concernientes al proceso, de acuerdo con las garantías presentadas en el proceso, 45 días después del inicio de la instalación y este período puede ser modificado entre las partes si se identifica la necesidad de un tiempo más largo para ajustar el proceso.

CONSIDERACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

- ✓ El proveedor debe cumplir plenamente con **los requisitos de seguridad** de acuerdo con el Memorial de Suministro Descriptivo y otras determinaciones.
- ✓ El Proveedor debe cumplir con las directrices relativas **al número de técnicos de seguridad**, y debe cumplir con lo requerido por el SUPERVISOR. En caso de subcontratación del contratista, deben observarse las mismas directrices.
- ✓ Independientemente del número de empleados, se requiere un técnico de seguridad a tiempo completo, dada la ejecución de actividades.
- ✓ Los TST (Técnicos de Seguridad en el Trabajo) del Proveedor **serán previamente EVALUADOS** y deberán ser **APROBADOS** POR el SUPERVISOR.
- ✓ El Proveedor deberá tener su propio TST (Técnicos de Seguridad en el Trabajo), bajo su gestión directa;
- ✓ Es obligatorio que todo electricista y ayudante acredite mediante sea certificado que tiene **formación en una entidad reconocida** sobre Norma Técnica (norma reglamentaria) con una carga mínima de trabajo de 40 horas;
- ✓ El Proveedor debe proporcionar el Plan de Seguridad de su equipo de montaje para integrarlo en el Plan de Seguridad en el Trabajo, siguiendo las normas vigentes.

ASPECTOS DESTACADOS PARA ALGUNAS SITUACIONES CRÍTICAS DE SEGURIDAD DEL SITIO

Recipientes

- ✓ El/los contenedores/es traído(s) a la obra, deberán estar en perfectas condiciones, garantizando todas las condiciones de seguridad, estos deberán tener en cuenta y facilitar la elevación y colocación de los contenedores en obra, previa aprobación del SUPERVISOR;

Electricidad temporal del sitio de construcción

- ✓ La instalación temporal de enchufes, con las protecciones eléctricas adecuadas (DDR y extensiones sin costuras y con conexión a tierra), para las herramientas de montaje, durante todo el período de montaje;
- ✓ No se permite el cableado debajo del piso: todo el cableado debe estar elevado y protegido adecuadamente. Cableado enterrado solo con su propio procedimiento y aprobación por el SUPERVISOR.
- ✓ La instalación de los mismos debe ser realizada únicamente por un profesional previamente aprobado por el SUPERVISOR.

Plataforma elevadora

- ✓ Solo se pueden usar equipos aprobados en el sitio, y su uso solo se liberará con el mantenimiento del operador "en tierra", para atender emergencias y / u otras situaciones, y se debe presentar una lista de verificación diaria.
- ✓ Los operadores y usuarios de la plataforma elevadora deberán acreditar la formación en el uso de dichos equipos.

Andamiaje

- ✓ Sólo se pueden utilizar andamios tubulares para la ejecución de las fachadas, y su movimiento y montaje deben ser realizados por una empresa cualificada y exclusiva a la actividad, y debe haber liberación de uso por parte del responsable de TST, mediante un documento específico.
- ✓ El Proveedor mantendrá los andamios, si se van a utilizar en el sitio, en un estante de la puerta del andamio, adecuado y de acuerdo con las buenas prácticas de seguridad.

Equipos de elevación

- ✓ Informar con anticipación qué equipo de ensamblaje se utilizará como grúas, grúas, etc. y cuánto tiempo estará disponible en el sitio, marca del modelo y año de fabricación.
- ✓ Todos los proveedores de grúas para servicios de elevación de carga deben ser aprobados previa y formalmente por el SUPERVISOR. **El plan del aparejador debe elaborarse** por encima de 2,5 toneladas, y los costos corren por cuenta del contratista.
- ✓ Todos los equipos suministrados deben tener estiramientos oculares de elevación calculados para soportar la carga respectiva de forma suelta (para equipos que dependen de la elevación);

PROPUESTA DE SUMINISTRO

Incluir en la propuesta el transporte de todos los artículos suministrados, seguro, descarga de equipos y colocación en las bases.
Incluya todos los impuestos, destacando las tasas utilizadas como base de cálculo.

El proveedor incluirá en su propuesta de suministro:

- Diagramas de flujo de suministro básicos;
- Lista de equipos principales previstos;
- Trazado por nivel, con cortes y alzados;
- Lista de proveedores de equipos incluidos;
- Cronograma de fabricación y montaje;
- Considerar en la propuesta especializada el monitoreo durante el período de prueba, la puesta en curso y el rendimiento de la planta;
- Las propuestas de suministro deben presentarse individualizadas, compuestas por dos partes: técnica y comercial, abiertas por rubros y costos respectivos, destacando los impuestos en el caso.
- Lista de piezas de repuesto recomendadas con costo de entrega por un año.
- La propuesta debe contener todo el consumo de los procesos descritos anteriormente.
- Los valores deben ser abiertos en la propuesta, tales como:
  a. Eléctrico (equipo de mano de obra separado)
  b. Automatización (equipos y licencias separados de la fuerza laboral),
  c. Instrumentación (equipo de mano de obra separado)
  d. Mecánica (equipo separado de la mano de obra),
  e. Ingeniería de montaje y supervisión.

G. PROVISIÓN DE EXTRACTORA MECÁNICA MÓVIL – PALMA ACEITERA.

Propuesta técnica y económica de la implementación de una pequeña línea de extracción de palma móvil con capacidad de 1.500 Kg CFF/h planta fría de extracción de aceites vegetales montados sobre estructura metálica. Completo con preparación de materia prima, extracción y filtración de aceite, totalmente construido de acero inoxidable.

CON VEHÍCULO, PANEL DE POTENCIA Y CONTROL CON TUBERÍA, CABLES Y CABLES DE CONEXIÓN, CON FIJACIÓN EN LA ESTRUCTURA PARA CAMIONES. LA PRESENTACIÓN DE ESTA PROPUESTA ES INDEPENDIENTE DE LA PRINCIPAL Y NO ES OBLIGATORIA, PERO SE DARÁ UNA PUNTUACIÓN ADICIONAL EN LA EVALUACIÓN TÉCNICA Y EL CONTRATANTE DETERMINARÁ LA PERTINENCIA DE ESTA CONTRATACION.

ALCANCE DEL SUMINISTRO

Desarrollo de la propuesta de suministro y una planta completa de extracción de aceite de palma, compacta y móvil con vehículo incluido. Con capacidad de 1.500 CFF Kg/h.

- ✓ **LISTA DE EQUIPOS:**

- Los transportadores emparejan la interconexión de los equipos;
- Tolva dosificación;
- Trilladora de racimos
- Prensa continua;
- Tanque decantador con canal para interconexión a la prensa;
- Filtro prensa;
- Tanque pulmonar;
- Bomba de aceite filtrado;
- Panel de alimentación y comando;
- Interconexiones mecánicas y eléctricas.
- Generador de energía Diésel
- Vehículo (camión) con carcasa despegable.

El proponente deberá, realizar la descripción de los componentes para la planta de extracción mecánica móvil y adjuntar el precio ofertado.

H. COMPONENTE SOCIO – AMBIENTAL.

El proponente deberá llenar el **"ANEXO 15 PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES EN EL PROYECTO".**

SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL PERSONAL

- ✓ El **CONTRATISTA** tiene la responsabilidad y el deber de entregar el Elemento de Protección Personal (EPP) gratuitamente a sus empleados de acuerdo con la actividad, con las peculiaridades del área de trabajo y conforme la legislación, incluyendo un stock mínimo.
- ✓ El **CONTRATISTA** debe tener reglas de sustitución en caso de pérdida, extravío u otros del EPP. Estas reglas deben estar bien definidas y divulgadas.
- ✓ El **CONTRATISTA** debe garantizar que toda actividad sea ejecutada con su personal utilizando el Equipo de Protección Personal (EPP).
- ✓ El **CONTRATISTA** es responsable por el suministro conjunto de uniforme (identificados con el nombre o logotipo del CONTRATISTA**)** para sus empleados, cuyo uso será obligatorio, la dotación podrá ser mayor en función a las características de la actividad.

De acuerdo al Decreto Supremo Nº 108 del 01/05/2009, *"que garantiza el cumplimiento de la normativa vigente relacionada con la higiene, seguridad ocupacional y bienestar que deben cumplir las personas naturales jurídicas que tengan una relación contractual con entidades públicas",* se establece lo siguiente:

Articulo 2.- *(**PROCESOS DE CONTRATACIÓN**).- Los procesos de contratación de obras y servicios generales que realicen las entidades públicas deber incorporar en sus especificaciones técnicas, un requisito que establezca que toda persona natural o jurídica que brinde servicio al Estado está en la obligación de proveer a sus trabajadores ropa de trabajo y equipos de protección personal adecuados contra riesgos ocupacionales, los mismos que deben ser de producción nacional, siempre que estos cumplan con los requerimientos técnicos.*

Artículo 3.- (DOTACIÓN DE ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL). *- El Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, a través de la Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional, ejercerá control del cumplimiento de las especificaciones técnicas y procedimientos de dotación de ropa de trabajo y equipo de protección personal contra riesgos ocupacionales.*

Por lo tanto, las empresas deben considerar en la elaboración de metodología de trabajo, las medidas de seguridad a adoptar, dando cumplimiento a la normativa vigente relacionada con la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar de los trabajadores.

Cumplimiento de normas y seguridad industrial, salud en las obras de construcción

Se define como seguridad y salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

El Contratista será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y responderá solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Programa.

Cada proponente debe presentar su declaración jurada de cumplir con el artículo 2 del D. S. 108, de 1ro de mayo de 2009 y que establece que toda persona natural o jurídica que brinde servicios al Estado está en la obligación de proveer a sus trabajadores ropa de trabajo y equipos de protección personal adecuados contra riesgos ocupacionales, los mismos que deben ser de producción nacional, siempre que éstos cumplan con los requerimientos técnicos.
El Contratista designará una persona responsable de Seguridad industrial y Salud, que deberá encargarse de que se cumplan correctamente todas las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

El contratista proveerá a gasto propio la dotación de insumos de seguridad para el personal en obra (cascos, guantes, botas, hociqueras, overoles, cinturones de seguridad, y otros).

Es responsabilidad del PROPONENTE:

- Proporcionar los equipos y que cumplan con las normas y estándares nacionales e internacionales, de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente, así como el cronograma de implementación de los mismos.

- Es responsabilidad del PROPONENTE comunicar al Contratante todos los temas concernientes a, seguridad industrial, normas de salud ocupacional y medio ambiente relacionados con actividades de implantación (construcción y montaje) y la provisión de equipos especializados.

- Proporcionar a través de un sistema de gestión HSE los manuales de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente para las actividades de construcción y montaje, además de manuales de HSE de cada equipo y / o componente de esta provisión.

- A través de un sistema de gestión HSE Proporcionar una descripción de los principales riesgos ocupacionales y ambientales que podría generar el equipo (como parte del análisis de seguridad para el diseño de equipos), a través de metodologías aplicables a nuestro país y otras de referencia internacional, por ejemplo, IPER. Además de proporcionar los manuales de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente de cada equipo y / o parte componente de su oferta en el idioma establecido en el presente TBC.

- Después de los trabajos de montaje, los supervisores del PROPONENTE deberán proporcionar capacitación al personal de la planta acerca de la seguridad industrial para la operación y mantenimiento de la Planta.

- Cumplir con las recomendaciones establecidas en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) y el Plan de Medidas de Mitigación (PMA) y normativa ambiental aplicable y vigente.

- Cumplir con lo establecido en su Plan de Higiene y seguridad Industrial para la fase de construcción y montaje, elaborado en base a normativa aplicable y vigente, además de proponer un sistema de gestión QHSE para proyectos de esta envergadura

- **LEY N° 1155, SEGURO OBLIGATORIO DE ACCIDENTES DE LA TRABAJADORA Y EL TRABAJADOR EN EL ÁMBITO DE LA CONSTRUCCIÓN:**

El o los potenciales proponentes deberán presentar una Póliza y cobertura del Seguro a todo su personal propuesto.

Toda persona natural o jurídica del sector público o privado, que contrate y/o subcontrate trabajadoras y trabajadores que presten, ejecuten o realicen un trabajo de manera directa en toda construcción de obras, debe verificar que todos ellos cuenten con el Seguro Obligatorio de Accidentes de la Trabajadora y el Trabajador en el Ámbito de la Construcción y que el mismo se encuentre vigente, constatando tal hecho a través del certificado de cobertura correspondiente, emitido por la Entidad Pública de Seguros.

- **LEY DE PENSIONES Nº 065 ARTÍCULOS 100 Y 101.**

De acuerdo al artículo 410 de la Constitución Política del Estado, la Ley tiene aplicación preferente, razón por la cual de acuerdo con el artículo 100 de la ley Nº 065, del 10 de diciembre de 2010 de Pensiones, para la Contratación de Bienes y Servicios del Estado, el Proponente deberá presentar la certificación emitida por la Gestora Publica de la Seguridad Social de Largo Plazo de no adeudo por contribuciones al Seguro Social Obligatorio de Largo Plazo y al Sistema Integral de Pensiones.

Artículo 100. (CERTIFICACIÓN PARA CONTRATACIONES DEL ESTADO).

Para la contratación de Bienes y Servicios del Estado, el proponente deberá presentar la certificación emitida por la Gestora Pública de la Seguridad Social de Largo Plazo, de no adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de largo plazo y al Sistema Integral de Pensiones.

- **ESPECIFICACIÓN Y MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES**

El Contratista deberá presentar protocolo de buenas prácticas Ambientales, que se detallan a continuación y cubrirá con sus propios recursos y sin derecho a reembolso, cualquier daño ocasionado al medio ambiente durante la etapa de la ejecución de la obra, provocado por negligencia o incumplimiento de las buenas prácticas ambientales. Que será aprobado por el SUPERVISOR.

- **NORMAS GENERALES DE DESEMPEÑO DEL PERSONAL.**

Se deberá cumplir con las siguientes consideraciones durante la ejecución y construcción, además del cumplimiento de las anteriores.

- **Aspectos relativos a la ética y moral de los profesionales encargados de la ejecución.**

El contratista deberá contratar o proponer profesionales con comportamiento intachable que tengan la capacidad de trabajar bajo presión y mantener la postura y la buena comunicación con el contratante, caso contrario el contratante tendrá todo el derecho de solicitar su cambio o retiro del organigrama del proyecto contratado, sin lugar a reclamo por parte de la empresa.

- **Aspectos relativos a los depósitos de escombros.**

Cuando se terminen los trabajos se deberán retirar de la vista todos los escombros y acumulaciones de gran tamaño hasta dejar la zona limpia y despejada para su uso y puesta en servicio.

- **Aspectos relativos al uso de químicos.**

Las sustancias utilizadas deben ser almacenadas en áreas, lugares y ambientes que reúnan condiciones y garanticen su seguridad.

Al interior de los sitios de almacenaje, los recipientes de sustancias peligrosas, deben ser debidamente identificados, respecto al etiquetado y otro medio normalizado con el nombre comercial, y/o formula, características y grado de peligrosidad de las sustancias, así como las recomendaciones necesarias para su adecuada manipulación. Utilizar los químicos en las dosis recomendadas, No utilizar químicos clasificados por la OMS como extremadamente y altamente peligroso.

- **Aspectos relativos a la ética profesional y al buen comportamiento. -**

Tanto el Representante Legal de la Empresa, director de obra y demás representantes de la empresa deberán en todo momento mantener el marco de la ética, respeto y buen trato con todos los representantes del municipio.

- **NORMAS DE SEGURIDAD AMBIENTAL.**

Corresponde analizar desde el enfoque de impactos a los aspectos fundamentalmente de aire, agua, ruido y suelo. Ante todo, se debe garantizar la implementación de todas las acciones necesarias y procedimientos ambientales, a fin de cumplir los requisitos ambientales.

No se pueden iniciar obras sin contar con la Licencia Ambiental emitida bajo el marco normativo del RASIM, al ser categoría 1 y 2 deberá elaborarse el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, por lo que tanto en la etapa de implementación como de operación el CONTRATISTA debe dar estricto cumplimiento a los compromisos asumidos en dichos documentos, hasta la entrega definitiva a partir de la cual la empresa se hará cargo del cumplimiento de los compromisos ambientales.

Durante la ejecución de la obra, el Supervisor de Obras, Fiscal y Especialista Ambiental, verificarán el

almacenamiento, recolección, separación, transporte y disposición final de los residuos asimilables a domésticos de campamentos, instalaciones provisionales y frentes de trabajo, en el marco de lo que establece la Ley de Medio Ambiente Nº 1333 y su reglamentación

Se prohíbe estrictamente la quema o incineración de los residuos sólidos generados. Cuando se haya realizado la conclusión de las construcciones y antes de realizar la entrega definitiva de obra, se debe despejar del área todo residuo correspondiente a las obras, dejando el sitio en características similares o mejores al momento de intervención.

- **Aspectos relativos al manejo y transporte de materiales contaminantes y peligrosos.**

Los materiales tales como combustibles, explosivos, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas no tratadas, deshechos y basura deberán transportarse y almacenarse adoptándolas medidas necesarias para evitar derrames, perdidas y/o daños por lluvias y/o anegamientos, robos incendios u otras causas, todas las sustancias que se utilicen en la implementación y en la etapa de operación deberán contar con hojas de seguridad.

- **Aspectos de seguridad relativos a la suspensión temporal por periodos prolongados. -**

En caso de regiones con una estacionalidad invernal o en zonas con precipitaciones pluviales marcadas que no permita la prosecución de las obras por factores invernales, se deberá asegurar que las obras permitan el escurrimiento de las precipitaciones con mínimo de erosión, utilizando los dispositivos de seguridad adecuados.

Se iniciará esta fase una vez recibida la notificación de la aprobación del Estudio de Diseño Técnico de Proyecto, o se evaluará si el estudio está definido y aprobado parcialmente, priorizando en componentes estructurales o de Ruta Crítica, de manera que permitan la liberación de actividades en obra.

El CONTRATISTA debe de justificar (con respaldos de terceros los retrasos presentados en el desarrollo y que han sido causal para no cumplir con los tiempos establecidos para la presentación del Estudio de Diseño Técnico de Proyecto. Ello dará lugar a una compensación de tiempo aplicando los mecanismos previstos dentro del Contrato Administrativo.

Esta fase comprende movimiento de tierra, recojo de escombros, materialización de los diseños definidos en la primera fase, adquisición e instalación del equipamiento de seguridad, climatización, control, de acuerdo a las especificaciones técnicas, es decir la construcción del edificio propiamente dicha con los materiales, mano de obra, equipos en calidad y cantidad establecidos.

El contratista deberá realizar la movilización en un plazo no mayor de 15 días calendario, iniciando con los trabajos de instalación de faenas.

Para el equipamiento se considerará la adecuación y ajuste a los proyectos como el arquitectónico y servicios básicos necesarios, compatibilizado con los otros proyectos de ingeniería de manera que permita la ejecución de obras en armonía para la adecuada ubicación de los equipos, especialmente de aquellos que requieren de instalaciones mecánicas, eléctricas, suministros de agua, desagüe y otros.

En la etapa de Equipamiento de la planta deberá existir un respaldo de una o las empresas y/o importadora o proveedora, con experiencia, la que garantice la existencia de mantenimiento y repuestos, mismos que deben de ser de última generación para poder desarrollar su trabajo con innovación tecnológica, llevándolo a cabo en laboratorios especializados con las mejores condiciones posibles.

Como toda planta industrial, se debe tomar en cuenta distintas condiciones específicas como la temperatura, humedad y ventilación e iluminación a ser coordinados con el área técnica de la Supervisión y Fiscalización para su aprobación.

Los equipos a ser propuestos en los laboratorios, la provisión, instalación y puesta en marcha.

❖ CONTENIDO DE ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PROYECTO (EDTP)

El proyecto debe desarrollarse en el marco del Artículo 9 del Reglamento Básico de Pre-inversión

aprobado mediante la Resolución Ministerial 115 del Ministerio de Planificación del Desarrollo bajo el siguiente contenido.

1) Diagnóstico de la situación actual:
   1.1) Determinación del área de influencia del proyecto.
   1.2) Características físicas del área de influencia.
   1.3) Condiciones socioeconómicas de los beneficiarios.
   1.4) Situación ambiental y de riesgos de desastres naturales actual, así como adaptación al cambio climático.
2) Objetivos generales y específicos.
3) Estudio de mercado: (análisis de oferta y demanda de los insumos, y los productos finales)
   3.1) Análisis de la demanda.
   3.2) Análisis de la oferta.
   3.3) Estructura de mercados y formación de precios.
   3.4) Análisis y establecimiento de ventajas competitivas.
   3.5) Estrategia comercial.
4) Definición de la naturaleza del negocio.
5) Análisis de alternativas de tamaño del proyecto:
   5.1) Definición de los aspectos determinantes del tamaño (mercado, tecnología, materia prima e insumos, disponibilidad de servicios básicos).
   5.2) Análisis del yacimiento o reservorio (cuando corresponda).
   5.3) Definición del tamaño óptimo del proyecto.
6) Análisis de la localización:
   6.1) Análisis de alternativas de localización (macro y micro ubicación).
   6.2) Definición de los aspectos determinantes de la localización.
   6.3) Metodología de evaluación para la selección de la mejor alternativa de localización.
7) Ingeniería del proyecto: (análisis de alternativas y selección de la más conveniente)
   7.1) Diseño de la ingeniería del proceso de producción:
      i) Determinación del proceso productivo (ciclo de producción primaria y/o proceso de transformación).
      ii) Definición de tipos de maquinarias y equipos (tecnología).
      iii) Layout (para procesos de transformación).
      iv) Análisis de balance (paquete tecnológico en producción primaria).
   7.2) Análisis de seguridad industrial.
   7.3) Diseño de la infraestructura requerida.
      i) Estudios básicos de ingeniería.
      ii) Diseño de las obras civiles a detalle:
         - Memorias de Cálculo.
         - Cómputos Métricos.
         - Análisis de Precios Unitarios.
         - Planos constructivos
         - Presupuesto de Ingeniería.
      iii) Cronograma de Ejecución.
      iv) Especificaciones técnicas.
8) Equipamiento:
   8.1) Justificación de cantidades.
   8.2) Especificaciones técnicas del equipamiento.
   8.3) Cotizaciones y presupuesto.
9) Capacitación y asistencia técnica (en caso que se requiera).
10) Evaluación del impacto ambiental, en el marco de lo establecido en la Ley N° 1333 y sus reglamentos.
11) Análisis y diseño de medidas de prevención y gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

12) Determinación de los Costos de Inversión. Comprende los costos de todos los componentes del proyecto, como la construcción de las obras civiles, del diseño de ingeniería de procesos, costos ambientales, de indemnizaciones, supervisión y fiscalización del proyecto.
13) Estrategia de ejecución del proyecto (proceso constructivo, logística, disponibilidad de mano de obra, aporte comunal, financiamiento).
14) Plan de operación y mantenimiento de la empresa. Determinación de Costos de Administración, Operación y Mantenimiento.
15) Estructura organizacional para la implementación del proyecto
16) Análisis financiero:
- 16.1) Plan de inversiones
- 16.2) Estructura de financiamiento
- 16.3) Estructura de costos
- 16.4) Estructura de ingresos
- 16.5) Determinación del Punto de equilibrio
- 16.6) Depreciación de activos fijos y amortización de activos fijos diferidos
- 16.7) Balance general
- 16.8) Estado de pérdidas y ganancias
- 16.9) Flujo de caja

17) Evaluación financiera.
18) Evaluación económica.
19) Análisis de sensibilidad del proyecto.
20) Cronograma de ejecución del proyecto.
21) Pliego de especificaciones técnicas.
22) Conclusiones y recomendaciones.

❖ NORMAS TÉCNICAS QUE DEBE CUMPLIR EL PROYECTO

Sera aplicable toda la normativa nacional, internacional y todas las especificaciones técnicas, si no generan controversia o contradicción. En caso de contradicción y/o controversia en coordinación con la Supervisión se definirá que normativa será asumida.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

La Supervisión en coordinación con la Fiscalización será la instancia que dirimirá cualquier inconsistencia.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del PROYECTO "IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ"

ESTRUCTURAS
- Norma boliviana de diseño sísmico nbds 2006
- Código de soldadura para estructuras metálicas, de la sociedad americana de soldadura, aws d.1.1.
- Manual of steel construction aisc (American Institute of Steel Construction inc.) Lrdf 360-05

CONCRETOS
- American standards for testing and materials – astm
- American concrete institute - aci.
- Publicaciones técnicas del instituto boliviano del hormigón
- Código boliviano del hormigón cbh-87

SANITARIA
- Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias

GAS
- Anexo 5 modificado en 2015 y Anexo 6 reglamentado por la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- NB 777 (Norma Boliviana)
- NFC 15100 (Para sistemas de Puesta a tierra)
- NEC (National Electric Code),
- IEEE (Institute for Electronic and Electrical Engineers)
- NEMA (National Electrical Manufacturer Association)
- Siendo la NB-777 la que principalmente se utiliza en el territorio nacional y se complementa con las otras mencionadas.

INSTALACIONES TERMOMECANICAS
- RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)
- ASHRAE
- AENOR

NORMAS Y CERTIFICACIONES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS
- NFPA 72 National Fire Alarm and Signaling Code
- FM Approved Product
- UL Underwritters Laboratories.

NORMAS Y CERTIFICACIONES DE VIDEOVIGILANCIA
- UL Underwritters Laboratories.
- FCC Federal Communications Commission Certificación de Producto
- CSA Certificacion Canadian Standard Asociation

NORMAS Y CERTIFICACIONES DE CONTROL DE ACCESO
- UL Underwritters Laboratories.
- FCC Federal Communications Commission Certificación de Producto
- CSA Certificacion Canadian Standard Asociation

47.2. FASE II: EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES.

EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES, REALIZADO DESPUÉS DE LA APROBACIÓN DE LA FASE I

Se iniciará esta fase una vez recibida la notificación de la aprobación del Estudio de Diseño Técnico de Proyecto, o se evaluará si el estudio está definido y aprobado parcialmente, priorizando en componentes estructurales o de Ruta Crítica, de manera que permitan la liberación de actividades en obra.

El CONTRATISTA debe de justificar (con respaldos de terceros los retrasos presentados en el desarrollo y que han sido causal para no cumplir con los tiempos establecidos para la presentación del Estudio de Diseño Técnico de Proyecto. Ello dará lugar a una compensación de tiempo aplicando los mecanismos previstos dentro del Contrato Administrativo.

Esta fase comprende movimiento de tierra, recojo de escombros, materialización de los diseños definidos en la primera fase, adquisición e instalación del equipamiento de seguridad, climatización, control, de acuerdo a las especificaciones técnicas, es decir la construcción del edificio propiamente dicha con los materiales, mano de obra, equipos en calidad y cantidad establecidos.

El contratista deberá realizar la movilización en un plazo no mayor de 15 días calendario, iniciando con los trabajos de instalación de faenas.

Para el equipamiento se considerará la adecuación y ajuste a los proyectos como el arquitectónico y

servicios básicos necesarios, compatibilizado con los otros proyectos de ingeniería de manera que permita la ejecución de obras en armonía para la adecuada ubicación de los equipos, especialmente de aquellos que requieren de instalaciones mecánicas, eléctricas, suministros de agua, desagüe y otros.

Como toda planta industrial, se debe tomar en cuenta distintas condiciones específicas como la temperatura, humedad y ventilación e iluminación a ser coordinados con el área técnica de la Supervisión y Fiscalización para su aprobación.

Los equipos a ser propuestos en los laboratorios, la provisión, instalación y puesto en marcha.
El PROPONENTE deberá presentar todos los diagramas de proceso especificando los parámetros de control y operación en su propuesta.

a) El PROPONENTE deberá proporcionar tablas con "los valores de funcionamiento esperado" por cada equipo y / o sistema de proceso.
b) Propuesta de distribución de la planta en general.

EL PROPONENTE DEBERÁ PRESENTAR UN LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINARÍA MÍNIMO REFERENCIAL DE SU SUMINISTRO, QUE DEBERÁ CONTENER LAS ESPECIFICACIONES BÁSICAS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS Y MAQUINARIAS. -

Puede tomar como base la siguiente clasificación:

a) EQUIPO relacionando piezas y partes exclusivas para el proceso productivo. -

Todo el equipamiento debe ser adecuado y tener la identificación en placa para la operación a la altura sobre el nivel del mar del lugar donde se va a instalar la planta y/o debe tener la documentación pertinente que certifique su operación adecuada a los metros sobre el nivel del mar. Esta verificación se debe realizar al momento de la llegada de los equipos a la obra y no como parte de la transferencia intelectual al momento de la recepción final del proyecto.

b) Elementos de máquinas y equipamiento que se fabricará en sitio según especificaciones del proponente. - El proponente deberá detallar de manera general

c) EQUIPOS Y REPUESTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROPONENTE.

- Repuestos para el arranque, que garantice el normal desarrollo de la puesta en marcha que debería disponer el contratista antes de la puesta en marcha
- Críticos. - Listado de repuestos críticos para posible compra incluyendo precios puesto en planta del productor.
- Operación y mantenimiento para 2 años

d) Materiales, equipos y piezas sobre la base de la ingeniería y diseño (compresores, elevadores, aire, agua, etc.) Según el proceso.

El proponente deberá considerar el suministro de la totalidad (equipos, maquinaria, componentes, etc) identificando claramente su codificación y el área de la planta (ubicación) a la cual pertenecen, de acuerdo a los diagramas de flujo en su propuesta.

DOCUMENTACIÓN ELÉCTRICA. -

a) El PROPONENTE deberá proporcionar una descripción de la red eléctrica de acuerdo con su propuesta (planos del diseño, planos Asbuilt)

b) Mientras se finalice la instalación de la red eléctrica de alta tensión que llevará energía eléctrica hasta la planta, el PROPONENTE deberá prever la instalación de generadores de energía eléctrica a diésel u otro combustible "portátiles", cabinados y provistos de cáncamos para su transporte para cubrir la demanda eléctrica de su propuesta, en caso de contar con el suministro de energía eléctrica en el lugar, es responsabilidad del PROPONENTE cubrir los costes de consumo eléctrico hasta su entrega provisional,

Igualmente, de todos los servicios a requerir durante el período de implementación.

ALCANCE DE LOS SERVICIOS DE INGENIERÍA

Ingeniería de planta

El PROPONENTE deberá desarrollar mínimamente:

a) Documentación de la Ingeniería Básica.
b) Documentación de Ingeniería de Detalle.
c) Protocolos de Fabricación.
d) Protocolos para pruebas FAT y SAT (y verificada por el ente verificador (Fiscalización, supervisión, control o monitoreo o el que el que la entidad designe) todos los equipos deben ser diseñados de manera que se garantice el rendimiento de la operación ofertada en el lugar de emplazamiento.
e) Protocolos de montaje mecánico y eléctrico.
f) Protocolos de la instalación eléctrica e instrumentación.
g) Protocolos de la Operación y Mantenimiento
h) Diagramas funcionales

SEGURO DE CALIDAD Y CONTROL DE CALIDAD
Certificaciones
Debe ser incluida una lista y copia simple de las certificaciones disponibles por el PROPONENTE. En el caso de ser asociaciones también debe incluir una copia simple de las certificaciones que se dispongan.

Control de calidad

El PROPONENTE deberá especificar las reglas o normas que se basan para la provisión.

El PROPONENTE deberá dar detalles de los ensayos y pruebas de control de calidad para llevar a cabo para garantizar el cumplimiento de las especificaciones para el suministro de equipo indicado en la contratación directa.

El diseño de la línea de producción y auxiliares que interviniese deben ser suministrados por el proponente principal especializado.

SUB CONTRATRATACIÓN (PARA LA IMPLEMENTACIÓN)

El PROPONENTE deberá dar detalles de las actividades de inspección en la sección de los Sub contratas que prestan SERVICIOS en nombre del PROPONENTE principal.

El PROPONENTE deberá dar detalles de las medidas de seguridad y control de calidad que se aplicarán a los Sub contratas

El PROPONENTE deberá proporcionar detalles de los métodos de selección Sub contratas

La entidad no tendrá ninguna relación contractual con los Sub contratas, La ejecución de la actividad asignada es una responsabilidad únicamente del PROPONENTE.
DOCUMENTOS Y CONTROL DE DATOS

El PROPONENTE deberá proporcionar toda la documentación siguiente:

- Certificación de Materiales.
- Protocolos de pruebas realizadas.
- Calibraciones certificadas.
- Certificados de conformidad de equipos.

El proponente deberá presentar la siguiente documentación en impreso y digital una vez culminada la implementación del proyecto:

Layout general de la Planta
Balance de Masas de la planta
Balance hídrico (recirculación, consumo, etc.)
Memorias de cálculo.
Diagrama de flujo
Diagrama de aire, vapor, agua caliente, energía para la Planta
Diagrama de agua para la Planta
Señalética de seguridad industrial (rutas de evacuación, ubicación de extintores, otros)
Plano de Evaluación del ruido
Zonificaciones (áreas de trabajo)
Lubricantes, diagramas de puntos de Lubricación
Diagrama de Flujo de calor, califurado.
Plano de disposición general
Diagrama de la Planta
Diagrama de Ingeniería
Diagramas Básicos
Diagramas Principales
Diagramas Detallados
Diagrama de carga
Diagrama estándar de cargas
Leyenda de la Disposición general
Pernos de anclaje
Documentación del Montaje y fundaciones
Planos de Montaje y fundaciones
Detalles de cada elemento de fundación y montaje
Planos del suministro de fundaciones y montaje
Planillas parametrizadas de calculo
Revisión de la documentación de diseño Civil elaborado por el CONTRATANTE (control y monitoreo, supervisión o lo que la entidad designe)
Planos As built
Documentación de la(s) Empresa(s) Subcontratistas(s)
Procedencia
Memorias de ingeniería
Etc.
(Deberán ser validados por el Contratante)
Especificaciones técnicas de compra
Listado de piezas

Documentación de fabricación (en impreso y digital)

Ductos
Chutes
Tuberías de aire
Tuberías de agua
Tuberías de combustible
Tuberías de eliminación de polvo
Pernos de anclaje
Catálogo de piezas de repuesto para el (los) equipo(s)
Listado de Partes

Documentación de maquinaria y equipo (en impreso y digital)

Equipo principal, Plano(s) de ensamblaje
Equipo principal, Lista de piezas
Equipo principal, Instrucciones
Equipo principal, Plano(s) de fabricación
Sub-proveedores de equipo, Plano(s) de ensamblaje
Varios de maquinaria auxiliar
Hojas de cálculo
Aislamiento

Revestimiento refractario
Plataformas
Lubricantes
Lista de cantidades
Hojas de seguridad (HDS)
Equipo de laboratorio
Taller de mantenimiento.

Repuestos (en impreso y digital)

Lista de piezas de repuesto y cronograma de reposición (1 o 2 años de provisión)
Garantizar la provisión de repuestos y asistencia técnica durante la vida útil de la planta.

Documentación del Montaje (en impreso y digital)

Manual de instrucciones
Manuales de instrucciones para el sub proveedor de equipos

GARANTÍAS

El proveedor deberá especificar y manifestar claramente en su propuesta el período y cobertura de la garantía de la Maquinaria, Equipos y Tecnología ofertados, debiendo cumplir al menos los siguientes requisitos:

Período de Vida Útil de la Maquinaria: Mínimo 20 años.
Periodo de Garantía contra defectos de Fabricación con reparación y/o sustitución sin costo, por un periodo mínimo de un (1) año.
Garantías Técnicas de Rendimiento e Indemnizaciones.
Periodo de vida útil de la infraestructura del complejo industrial, por un periodo de 20 años.
Servicio de Post Venta: Suministro de partes y Repuestos y Asistencia Técnica.

LISTA DE PROVEEDORES PREFERENTES

La entidad se reserva el derecho de aprobar y/o rechazar al proveedor del equipo propuesto por el PROPONENTE.

Si el PROPONENTE desea utilizar un proveedor alternativo, este será objeto de aprobación por parte de la Entidad.

TODA LA DOCUMENTACION PROPORCIONADA DEBE ESTAR EN IDIOMA CASTELLANO, SALVO LOS CASOS ESPECIALES QUE DEBEN SER CONSENSUADOS ENTRE PARTES.

LAS ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS INDICADOS SON ENUNCIATIVOS Y NO LIMITATIVOS, POR LO QUE EL PROPONENTE PUEDE MEJORARLOS.

47.3. FASE III: PUESTA EN MARCHA.

PUESTA EN MARCHA COMIENZA TRES (3) MESES ANTES DE LA CONCLUSIÓN DE LA FASE II

Que comprende la prueba de funcionamiento general de los sistemas, maquinarias y equipamientos instalados en la planta de extracción mecánica de acuerdo a las especificaciones técnicas, para asegurarse de que todos los elementos del proyecto funcionen integralmente según sus capacidades de diseño, para correcto funcionamiento de la puesta en marcha se describe las siguientes etapas:

- **PRIMERA ETAPA** (EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LA PUESTA EN MARCHA), la presentación de estos documentos a la Supervisión para la aprobación respectiva deberá dar inicio como mínimo tres (3) meses antes de la entrega definitiva. Presentando: los Protocolos de Operaciones, Manuales de planta (operación, seguridad y mantenimiento), Manuales técnicos de fábrica (de las maquinarias e equipamientos y sus softwares si corresponde), Manual de Organización-

Funciones, Manual Descriptor de Cargos, Garantías Técnicas de planta, Garantías de fábrica de todas las maquinarias e equipamientos de los procesos y la presentación el Balance de Stock (existencia en almacén) requeridos para el funcionamiento continuo como mínimo un año.

- **SEGUNDA ETAPA** (CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA), se Inicia después de la conclusión de la Primera Etapa, el tiempo de capacitación y transferencia tecnológica estará de acuerdo a la propuesta del contratista. Esta capacitación técnica tendrá como prioridad el uso correcto, seguridad y mantenimiento de las maquinarias y equipamientos que componen los procesos de producción de la planta; capacitación para todo personal técnico designado por la entidad que realizaran las operaciones de producción de la planta de forma segura y eficiente. La capacitación lo realizara el personal especializado en proceso de producción de aceite de palma, asignado por el contratista con una duración mínima de 240 hrs teórico práctico. Con previa presentación o a la supervisión los procedimientos y cronogramas de actividades (Plan de capacitación, transferencia tecnológica) los cuales serán evaluados para su respectiva aprobación.

- **TERCERA ETAPA** (APOYO EN LA OPERACIÓN INICIAL Y ACOMPAÑAMIENTO), esta etapa comienza al inicio de operaciones en un periodo de un año como mínimo. Que comprende el acompañamiento y asesoramiento por parte del personal especializado designado por el contratista (especialista en operaciones de producción de la planta), con el fin solucionar problemas o dudas que puedan presentar en el transcurso de las operaciones de funcionamiento de la planta. Con previa presentación o a la supervisión los procedimientos y cronogramas de actividades (mencionando el especialista designado por el contratista) los cuales serán evaluados para su respectiva aprobación.

Más otras actividades que vean pertinentes por la Supervisión y/o Fiscalización que correspondan a la buena ejecución de esta fase.

47.4. FASE IV: GARANTÍAS TÉCNICAS.

GARANTÍA POR LAS MAQUINARIAS E EQUIPAMIENTOS Y GARANTÍA DE BUENA EJECUCIÓN DE OBRA (CONSTRUCCIÓN, MONTAJE E INSTALACIONES)

El contratista a la conclusión del proyecto deberá presentar dos tipos de garantías técnicas:

i) **Garantía de Funcionamiento de Maquina y/o Equipo**, tendrá vigencia como mínimo un periodo de un (1) año y si en caso que el periodo de garantía de fábrica sea mayor se aplicara la garantía de fábrica que se computara a partir del inicio de operaciones. El monto de esta garantía será hasta un máximo del uno punto cinco por ciento (1.5%) del monto de contrato.

ii) **Garantía de Buena Ejecución de Obra**, es el periodo de responsabilidad por vicios o defectos en la construcción e instalaciones, cuyo valor es equivalente hasta el dos por ciento (2%) del monto total del contrato, con una vigencia de hasta un (1) año computable desde el inicio de operaciones. Posterior a esto tendrá vigencia un periodo de acuerdo a lo estipulado en el REGLAMENTO BOLIVIANO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓNES (Articulo 36 RESPONSABILIDADES).

Estas garantías tienen por objeto, se aplicarán en caso de presentarse existencia de fallas, defecto o vicio oculto en la maquinaria, equipamiento, construcción, montajes e instalaciones. El contratista deberá reemplazar el total o parte el bien, la sustitución y/o reparación, los cuales no implicará ningún costo adicional para la entidad contratante. Salvo el desgaste natural de la obra, considerando que el contratista es responsable íntegramente de la elaboración del diseño, de la construcción, del equipamiento instalado en la obra ejecutada.

El contratista entregará las garantías técnicas al contratante en la fecha de la recepción definitiva de la obra con previa evaluación y respectiva aprobación de la supervisión; lo mencionado y el plazo de vigencia deberá ser consignado en las Especificaciones Técnicas.

Dicha garantía podrá ser ejecutada en caso de detectarse una incorrecta ejecución de obra, considerando el desgaste natural, sin necesidad de ningún trámite o acción judicial y a su solo requerimiento. Su custodia estará a cargo de la Entidad Contratante, En caso de concluir el periodo de validez de esta

garantía, sin que se haya ejecutado la misma, será devuelto al contratista, junto con el certificado de cumplimiento de contrato.

CONDICIONES ADICIONALES PARA LA PROPUESTA

CONDICIÓN ADICIONAL	CRITERIOS Y VALORES DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE
EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA		
Se solicita experiencia especifica en construcción, equipamiento o mantenimiento de instalaciones similares a: Plantas industriales	Se otorgará puntaje adicional si el proponente Certifica como Experiencia especifica (2) veces el monto de Referencia.	
EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL GERENTE DE PROYECTOS Y OBRA		
La experiencia específica debe ser equivalente a (5) años en cargos similares.	Se otorgará puntaje adicional si la experiencia especifica es de 7 años o más.	
EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL DIRECTOR DE OBRAS		
La experiencia específica debe ser equivalente a (7) años en cargos similares.	Se otorgará puntaje adicional si la experiencia especifica es de 10 años o más.	
PLAN DE TRABAJO	Las empresas deberán de proponer un plan para encarar la Construcción en función al requerimiento y condiciones locales, aplicando técnicas constructivas que permitan tiempos adecuados a los solicitados. Este Plan debe estar ampliamente explicado con relación al resto de los puntos solicitados en el Pliego de condiciones, respaldado de documentos técnicos y de disponibilidad de los medios y recursos a emplearse. Se otorgara puntaje adicional al mejor plan de trabajo.	
FRENTES DE TRABAJO	Este parámetro se refiere al empleo de grupos de trabajo que están destinados a actuar en diferentes actividades de forma simultánea, con el fin de ejecutar en el menor tiempo y con la mejor calidad el proyecto.	
EQUIPOS INDUSTRIALES DE PROCESO PROPUESTOS	El proponente debe presentar un presupuesto del equipo mínimo propuesto, acorde al precio de mercado más importación (si corresponde) Se valorará todos los equipos mínimos solicitados y los adicionales que el proponente pueda incorporar. Se dará un puntaje adicional a la mejor propuesta de equipos y maquinarias.	
PROVISION DE EXTRACTORA MOVIL-PALMA ACEITERA	Se valorará a los proponentes que presenten la propuesta técnica y económica de la provisión de extractora móvil de la Palma Aceitera, otorgándoles puntaje adicional.	
DISEÑO PRELIMINAR	- Se evaluará el Diseño preliminar conforme al presente pliego de condiciones con la identificación y descripción de todas las áreas solicitadas. - Se evaluara el flujo de operación de producción.	

PARTE III

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE CONVOCATORIA PARA LA PUBLICACIÓN EN MEDIOS DE PRENSA

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

SEDEM
Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS

El Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas - SEDEM, hace conocer la siguiente convocatoria para recabar expresiones de interés para el Proyecto: **IMPLEMENTACION DE LA PLANTA PROCESADORA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**.

"DISEÑO, CONSTRUCCION, IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE EXTRACCION DE ACEITE DE PALMA – IXIAMAS
(LLAVE EN MANO)

Las especificaciones Técnicas y formularios pueden ser descargados a partir del lunes 15 de mayo de 2023 en la siguiente dirección electrónica: https://www.sedem.gob.bo/ibae-lapaz/

Las recepciones de las Expresiones de Interés se realizarán en sobre cerrado en la siguiente Dirección: Av. Jaimes Freyre Esquina Calle 1 N° 22344 Zona Sopocachi La Paz - Bolivia hasta el 5 de junio de 2023 a Hrs. 15:30 en el piso 2 Unidad de Contrataciones.

ANEXO 2: PRESENTACIÓN DE PROPUESTA, QUE DEBEN SER UTILIZADOS POR LOS PROPONENTES PARA LA INCLUSIÓN DE LA INFORMACIÓN ESPECÍFICA REQUERIDA

DATOS DEL OBJETO	
SEÑALAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:	

A nombre de **(Nombre del proponente)** a la cual represento, remito la presente propuesta, con validez de NOVENTA (90) días calendario a partir del plazo límite de presentación de expresiones de interés, declarando expresamente mi conformidad y compromiso de cumplimiento, conforme con los siguientes puntos:

I.- De las Condiciones del Proceso

7 Declaro cumplir estrictamente la normativa de la Ley N° 1178, de Administración y Control Gubernamentales y el presente Pliego de Condiciones.
8 Declaro no tener conflicto de intereses para el presente proceso de contratación.
9 Declaro que como proponente no me encuentro en las causales de impedimento, establecidas en el Artículo 43 de las NB-SABS para participar en el proceso de contratación.
10 Declaro y garantizo haber examinado el Pliego de Condiciones, así como los Formularios para la presentación de la propuesta, aceptando sin reservas todas las estipulaciones en dichos documentos.
11 Declaro respetar el desempeño de los servidores públicos asignados, por la entidad convocante, al proceso de contratación y no incurrir en relacionamiento que no sea a través de medio escrito o al correoelectrónico detallado para dicho fin.
12 Declaro la veracidad de toda la información proporcionada y autorizo mediante la presente, para que, en caso de ser adjudicado, cualquier persona natural o jurídica, suministre a los representantes autorizados de la entidad convocante, toda la información que requieran para verificar la documentaciónque presento. En caso de comprobarse falsedad en la misma, la entidad convocante tiene el derecho adescalificar la presente propuesta.
13 Me comprometo a denunciar posibles actos de corrupción en el presente proceso de contratación, en elmarco de lo dispuesto por la Ley N° 974 de Unidades de Transparencia.
14 Acepto a sola firma de este documento, que todos los Formularios presentados se tienen por suscritos;excepto los que deberán ser suscritos por el personal propuesto.
15 Declaro que el Gerente y el Personal Clave propuesto, se encuentra inscrito en los registros que prevé la normativa vigente, cuando corresponda, y que éste no está considerado como personal clave en otraspropuestas.

II.- De la Presentación de Documentos

En caso de ser adjudicado, para la suscripción de contrato, me comprometo a presentar la siguientedocumentación en original o fotocopia legalizada, salvo aquella documentación cuya información se encuentre consignada en el Certificado RUPE, misma que no será presentada, aceptando que el incumplimiento es causal de descalificación de la propuesta. En caso de Asociaciones Accidentales, la documentación conjunta a presentares la señalada en los inicios a), e), h), i) y k).

16 Certificado RUPE que respalde la información declarada en la propuesta.
17 Cedula de Identidad, en caso de personas naturales.
18 Documento de Constitución de la Empresa.
19 Matricula de Comercio actualizada, excepto para proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea.
20 Poder General Amplio y Suficiente del Representante Legal del proponente con facultades para presentarpropuestas y suscribir contratos inscrito en el Registro de Comercio, esta

inscripción podrá exceptuarsepara otros proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea. Aquellas empresas unipersonales que no acrediten a un Representante Legal, no deberán presentar este Poder.

21 Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT) valido y activo.

22 Certificado de No Adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de Largo Plazo y al Sistema Integral de Pensiones, excepto en el caso de personas naturales.

23 Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato. Enel caso de Asociaciones Accidentales esta garantía podrá ser presentada por una o más empresas que Conforman la Asociación, siempre y cuando cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, emitida a nombre de la entidad convocante.

Cuando se tengan programados pagos parciales, en sustitución de esta garantía, se podrá prever unaretención del siete por ciento (7%) de cada pago.

24 Testimonio de Contrato de Asociación Accidental.

25 Documentación que respalde la Experiencia General y Específica del proponente.

26 Documentación que respalde la Experiencia General y Específica, y Formación del personal propuesto.

(Firma del proponente, propietario o representante legal del proponente)

(Nombre completo)

ANEXO 3: IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE (Para Empresas)

1. DATOS GENERALES DEL PROPONENTE

Nombre del proponente o Razón Social

Proponente ***(Debe Señalar: Empresa Nacional, Empresa Extranjera o Asociación Civil Sin Fines De Lucro)***

País *Ciudad* *Dirección*

Domicilio Principal

Teléfono Número de Identificación Tributaria

Fecha de Registro

Número de Matrícula *Día* *Mes* *Año*

Matrícula de Comercio

2. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).*

Apellido Paterno *Apellido Materno* *Nombre(s)*

Nombre del Representante Legal

Número de Cédula de Identidad del Representante Legal

Número de Testimonio *Lugar de Emisión* *Fecha de Registro*

Día *Mes* *Año*

Poder del Representante Legal

m) Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos.

n) Declaro que el poder del Representante Legal se encuentra inscrito en el Registro de Comercio. ***(Suprimir este texto cuando por la naturaleza jurídica del proponente no se requiera la inscripción en el Registro de Comercio de Bolivia y cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal).***

3. INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES

Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía:

Fax

Correo Electrónico

En caso de Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro deberá llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional.

ANEXO 4: IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE (Para Asociaciones Accidentales)

o) DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

Denominación de la Asociación Accidental

Asociados	Nombre del Asociado	% de Participación

Testimonio de contrato Nombre de la Empresa Líder

Número de Testimonio | *Lugar* | *Fecha de Inscripción* *Día* | *Mes* | *Año*

p) DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA LÍDER

País | Ciudad

Dirección Principal

Teléfonos | Fax

Correo Electrónico

q) INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

Nombre del Representante Legal: *Apellido Paterno* | *Apellido Materno* | *Nombres*

Cédula de Identidad | Teléfono

Fax

Poder del Representante Legal: *Número de Testimonio* | *Lugar* | *Fecha de Inscripción* *Día* | *Mes* | *Año*

Dirección del Representante Legal

Correo Electrónico

Declaro en calidad de Representante Legal de la Asociación Accidental contar con un poder general amplio y suficiente con facultades parapresentar propuestas y suscribir Contratos.

r) INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES

Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía

Fax

Correo Electrónico

ANEXO 5: IDENTIFICACIÓN DE INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

s) **DATOS GENERALES DEL PROPONENTE**				
Nombre del proponente o Razón Social				
Número de Identificación Tributaria –NIT (Válido y Activo	Número de Matrícula de Comercio	*Fecha de Registro* *Día*	*Mes*	*Año*

t) INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL ***(cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite aun Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).***					
Nombre del Representante Legal	*Apellido Paterno*	*Apellido Materno*	*Nombre(s)*		
Cédula de Identidad del Representante Legal	*Número*				
Poder del Representante Legal	*Número de Testimonio*	*Lugar de emisión*	*Fecha de Inscripción* *Día*	*Mes*	*Año*

En caso de Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro deberá llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional.

ANEXO 6: EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA

[NOMBRE DE LA EMPRESA]									
N°	Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obras en General)	Ubicación de la Planta	Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización)	% participación enAsociación (*)	Nombre delSocio(s) (**)	Profesional Responsable (***)	Monto en u(Llenado de uso alternativo)	Monto final delcontrato en Bs.
1									
2									
3									
4									
5									
…									
N									
TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS (Llenado de uso alternativo)									
TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (****)									

* Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.

** 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 deun profesional, si así correspondiese.

**** El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.

ANEXO 7: EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA

[NOMBRE DE LA EMPRESA]									
N°	Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato(Obra similar)	Ubicación	Período de ejecución (Fecha de inicio yfinalización)	% participación en Asociación (**)	Nombre del Socio(s) (***)	Profesional Responsable (****)	Monto en u (Llenado de uso alternativo)	Monto final delcontrato en Bs.(*)
1									
2									
3									
4									
5									
…									
N									
TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS (Llenado de uso alternativo)									
TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (*****)									

* Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.

** Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.

*** 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 deun profesional, si así correspondiese.

***** El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.

ANEXO 8: HOJA DE VIDA DEL GERENTE DE PROYECTO, DIRECTOR DE OBRA, RESIDENTES DE OBRAS CIVILES Y RESIDENTE DE OBRAS INDUSTRIALES (lo que corresponda)

DATOS GENERALES			
Nombre Completo:	*Paterno*	*Materno*	*Nombre(s)*
Cédula de Identidad:	*Número*	*Lugar de Expedición*	
Edad:			
Nacionalidad:			
Profesión:			
Número de Registro Profesional:			

EXPERIENCIA GENERAL

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Día/Mes/Año)	
					DESDE	HASTA
1						
2						
3						
4						
…						
N						

EXPERIENCIA ESPECÍFICA

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA (Criterio de Obra Similar)	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Día/Mes/Año)	
					DESDE	HASTA
1						
2						
3						
4						
…						
N						

NOTA.- el presente formulario es de manera referencial

(Firma del Profesional Propuesto)
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

ANEXO 9: HOJA DE VIDA DEL (LOS) ESPECIALISTA(S) ASIGNADO(S)
(Llenar un formulario por cada especialista propuesto, cuando corresponda)

DATOS GENERALES			
	Paterno	*Materno*	*Nombre(s)*
Nombre Completo:			
	Número	*Lugar de Expedición*	
Cédula de Identidad:			
Edad:			
Nacionalidad:			
Profesión:			
Número de Registro Profesional :			

FORMACIÓN ACADÉMICA	
UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN	GRADO ACADÉMICO

EXPERIENCIA GENERAL

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Día/Mes/Año) DESDE	HASTA
1						
2						
3						
…						
N						

EXPERIENCIA ESPECÍFICA

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA (Obra Similar)	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Día/Mes/Año) DESDE	HASTA
1						
2						
3						
…						
N						

NOTA.- el presente formulario es de manera referencial

(Firma del ProfesionalPropuesto)
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

ANEXO 10: EQUIPO MÍNIMO COMPROMETIDO PARA EL MONTAJE E IMPLEMENTACIÓN

PERMANENTE					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1					
2					
3					
…					
N					
DE ACUERDO A REQUERIMIENTO					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1					
2					
3					
…					
N					

ANEXO 11: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Con especialistas participantes del contratista)

El proponente deberá presentar un cronograma de barras Gantt o similar.

N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PROFESIONAL	DURACIÓN (DÍAS)	DIAGRAMA DE BARRAS (DÍAS, SEMANAS O MESES)
1				
2				
3				
..				
k				
PLAZO TOTAL DE EJECUCIÓN:				
El cronograma debe ser elaborado utilizando MS Project o similar donde por actividad se indique que especialistas participaran.				

ANEXO 12: CRONOGRAMA DE MOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MAQUINARIA Y MONTAJE

El proponente deberá presentar un cronograma de barras Gantt o similar.

N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	DIAGRAMA DE BARRAS (DÍAS, SEMANAS O MESES)
1			
2			
3			
..			
k			
PLAZO TOTAL DE EJECUCIÓN:			
El cronograma debe ser elaborado utilizando MS Project o similar y debe señalar de manera clara la Ruta Crítica de la obra			

ANEXO 13: FORMULARIO DE PROPUESTA ECONÓMICA

(En bolivianos)

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Numeral)	Precio Unitario (Literal)	Precio Total (Numeral)
1						
2						
…						
N						
					PRECIO TOTAL (Numeral)	
					PRECIO TOTAL (Literal)	

(La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)
NOTA.- *La empresa proponente declara de forma expresa que el presente Formulario contiene los mismos precios unitarios que los señalados*

El proponente deberá presentar su Propuesta Económica, en el siguiente formato:

- Presupuesto General de cada componente para el Proyecto, para todas las actividades a ejecutar.

PROPUESTA ECONOMICA			
(En bolivianos)			
Ítem	**Descripción**	**Precio (Literal)**	**Precio Total (Numeral)**
1	DISEÑO FINAL DEL PROYECTO (FASE I)	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
2	EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN (FASE II)	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
2.1	CONSTRUCCION OBRAS CIVILES	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
2.2	EQUIPAMIENTO Y MONTAJE	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
3	PUESTA EN MARCHA (FASE III)	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
3.1	EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA LA PUESTA EN MARCHA	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
3.2	CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
3.3	APOYO EN LA OPERACIÓN INICIAL Y ACOMPAÑAMIENTO	Precio Ofertado (Literal)	Precio Ofertado (Numeral)
PRECIO TOTAL (Numeral)			
PRECIO TOTAL (Literal)			

Presupuesto de cada componente del Ítems 2.1 Obras Civiles y 2.2. Equipos y Maquinaria, que incluye costos de logística, instalación, montaje y todos los costos que se requiera para la correcta operación de esta tecnología con el acompañamiento de la infraestructura más adecuada, así como todas las actividades a ejecutar, describiendo unidades y cantidades conforme a la línea de implementación de acuerdo a los componentes propuestos.

ANEXO 14: ITEM2: EQUIPAMIENTO (propuesta económica)

DATOS COMPLETADOS POR LA ENTIDADCONVOCANTE			PROPUESTA (A SER COMPLETADO POR EL PROPONENTE)				
Ítem	**Descripción del bien**	**Cantidad solicitada**	**Marca/Modelo**	**País de Origen**	**Cantidad Ofertada**	**Precio Unitario (Bs.)**	**Precio Total (Bs.)**
			TOTAL PROPUESTA (Numeral)				
			(Literal)				

ANEXO 15: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (cuanto corresponda)

DATOS GENERALES	
Proyecto :	
Actividad :	
Cantidad :	
Unidad :	
Moneda :	

1. MATERIALES

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
…					
N					
				TOTAL MATERIALES	

2. MANO DE OBRA

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
…					
N					
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)				
				TOTAL MANO DE OBRA	

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
…					
N					
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				
				TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

		COSTO TOTAL
*	**GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3**	
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	

5. UTILIDAD

		COSTO TOTAL
*	**UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4**	
	TOTAL UTILIDAD	

6. IMPUESTOS

		COSTO TOTAL
*	**IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5**	
	TOTAL IMPUESTOS	
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)	

(*) El proponente deberán señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro

NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes,

ANEXO 16: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RESUMEN GENERAL	PRECIO TOTAL (Bs.)
Fase I: Diseño Final del Proyecto	
Fase II: Ejecución de la Construcción e instalaciones	
Fase III: Puesta en Marcha	
TOTAL PROPUESTA (Numeral)	

ANEXO 16: PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES EN PROYECTO/CAMBIO

Planta/Lugar:	IXIAMAS	**Fecha de emisión:**			
Ciudad:	LA PAZ	**N° de revisión:**			
Proyecto/Actividad:	IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE VEGETAL Y ADITIVOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ	**Proyecto:**		**Cambio:**	

Clasificación	Aspecto Ambiental	Aplica (SI, NO)	Medidas de control/prevención ambiental propuestos en el diseño/cambio	Aplica (SI, NO)	Observaciones
Aire	A1. Emisiones atmosféricas por ductos		Instalar filtros de mangas en los ductos de emisión.		
			Instalar filtros electrostáticos para los principales puntos de emisión.		
			Instalar ciclones para los principales puntos de emisión.		
			Instalar sistemas alternativos de retención de partículas.		
			Otro (describir) ……..……..		
	A2. Emisiones atmosféricas fugitivas/localizadas		Confinar o aislar los equipos o fuentes que generan material particulado para evitar emisiones fugitivas/localizadas.		
			Cubrir con tapas o cubiertas los sistemas de transporte o almacenamiento de material particulado para evitar las emisiones fugitivas/localizadas.		
			Confinar las áreas de almacenamiento que podrían generar emisiones fugitivas/localizadas.		
			Pavimentar las áreas de circulación vehicular para minimizar el impacto de las emisiones fugitivas/localizadas.		
			Instalar sistemas de aspersión para minimizar el impacto de las emisiones fugitivas/localizadas.		
			Regular la velocidad de circulación de los vehículos (a través de instructivos).		
			Humedecer las vías de circulación vehicular para minimizar el impacto de las emisiones fugitivas.		
			Otro (describir) ……..……..		
	A3. Emisiones atmosféricas por fuentes móviles		Planificar y ejecutar mantenimientos preventivos a las fuentes móviles.		
			Otro (describir) ……..……..		
Ruido	B1. Generación de ruido		Ubicar las máquinas que generan ruido en lugares exclusivos o alejados de las poblaciones (cuando sea factible en el diseño).		
			Colocar silenciadores en los equipos que emitan ruido (según sea factible en su diseño).		
			Colocar aislamiento acústico en las fuentes emisoras de ruido (tapas o cubiertas).		
			Otro (describir) ……..……..		

Agua	C1. Vertido de efluentes domésticos C2. Gestión de efluentes domésticos		Conectar las descargas al sistema de alcantarillado sanitario público del municipio		
			Instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales (en función al diseño pueden ser: cámaras sépticas, pozos absorbentes, filtros anaeróbicos de flujo ascendente, galerías filtrantes etc).		
			Otro (describir) ……		
	C3. Vertido de efluentes industriales C4. Gestión de efluentes industriales		Conectar las descargas al sistema de alcantarillado industrial (si existe).		
			Instalar un sistema de tratamiento (en función al diseño pueden ser: decantadores, sedimentadores, floculadores, tratamiento biológico, etc).		
			Instalar sistemas de recirculación de efluentes (cuando sea posible).		
			Otro (describir) ……		
Suelo	D1. Uso de suelos (explotación, movimiento de tierras, compactación, etc)		Efectuar terraceo y banquinado.		
			Implementar un plan de manejo de descartes.		
			Efectuar nivelado y perfilado.		
			Implementar barreras, canales de coronación (Cuando sea posible).		
			Otro (describir) ……		
	D2. Derrames de aceites/lubricantes/grasas/ hidrocarburos/ hormigón fresco/ aditivos/cemento, etc		Instalar sistemas de contención secundaria en los tanques de Diésel y Gasolina (volumen del sistema 110% superior a la capacidad del tanque).		
			Impermeabilizar los pisos de las área de almacenamiento de sustancias peligrosas.		
			Asegurar herméticamente los envases con sustancias peligrosas.		
			Contar con válvulas de sobre-velocidad para corte en caso de fugas (cuando sea posible).		
			Contar con bandejas de contención secundaria en los envases con sustancias peligrosas.		
			Dotar de kits para contención y limpieza de derrames.		
			Otro (describir) ……		
Flora y fauna	E1. Intervención del habitad silvestre		Implementar un programa de reposición de plantines.		
			Prohibir la caza.		
			Otro (describir) ……		
	E1. Revegetación de la zona/Arborización		Implementar un programa de reposición de plantines.		

			Otro (describir) ……		
Uso de Recursos	F1. Uso de papel		Reutilizar el papel.		
			Otro (describir) ……		
	F2. Consumo de agua/autoabastecimiento de agua de pozo		Generar campañas de concientización del uso del recurso hídrico.		
			Generar actividades de optimización del consumo de agua (recirculación y/o aprovechamiento).		
			Otro (describir) ……		
	F3. Consumo de energía eléctrica		Instalar sistemas de regulación y control de la iluminación (sensores de movimiento).		
			Instalar variadores de frecuencia (en ventiladores, bombas y compresores).		
			Otro (describir) ……		
	F4. Consumo de gás natural o GLP		Implementar programas de optimización/ahorro de recursos.		
			Otro (describir) ……		
	F5. Consumo de hidrocarburos		Implementar programas de optimización/ahorro de recursos.		
			Otro (describir) ……		
	F6. Consumo de recursos naturales no renovables como materias primas (piedra caliza, arena, puzolana, arcilla, grava, etc.)		Implementar programas de optimización/ahorro de recursos.		
			Otro (describir) ……		
	F7. Almacenamiento inadecuado de materias primas, insumos, productos o residuos		Implementar buenas prácticas operativas (planes de orden y limpieza, programas de capacitación, etc).		
			Otro (describir) ……		
	F8. Pérdida de materia prima (si es recurso natural)		Implementar programas de optimización/ahorro de recursos.		
			Implementar buenas prácticas operativas (planes de orden y limpieza, programas de capacitación, etc).		
			Otro (describir) ……		
	F9. Optimización del consumo de recursos naturales (agua, energía eléctrica, gas natural, etc)		Implementar programas de optimización/ahorro de recursos.		
			Generar campañas de concientización del uso del recurso hídrico.		
			Generar actividades de optimización del consumo de agua (recirculación y/o aprovechamiento).		
			Instalar sistemas de regulación y control de la iluminación (sensores de movimiento).		
			Instalar variadores de frecuencia (en ventiladores, bombas y compresores).		
			Implementar buenas prácticas operativas (planes de orden y limpieza, programas de capacitación, etc).		
			Otro (describir) ……		
Sustancias Peligrosas	G1. Gestión de Sustancias Peligrosas		Instalar sistemas de contención secundaria en los tanques de Diésel y Gasolina (volumen del sistema 110% superior a la capacidad del tanque).		

			Instalar cámara de contención secundaria en los almacenes de sustancias peligrosas líquidas (capacidad de la cámara 110% mayor al del recipiente de mayor volumen, como mínimo).		
			Impermeabilizar los pisos de las área de almacenamiento de sustancias peligrosas.		
			Asegurar herméticamente los envases con sustancias peligrosas.		
			Contar con bandejas de contención secundaria los envases con sustancias peligrosas.		
			Dotar de kits para contención y limpieza de derrames.		
			Otro (describir) ……..		
Residuos sólidos	H1. Generación residuos peligrosos/no peligrosos		Implementar un programa de gestión de residuos (reusó, recuperación y reciclaje).		
			Implementar buenas prácticas operativas (planes de orden y limpieza, programas de capacitación, etc).		
			Otro (describir) ……..		
	H2. Generación de sedimentos (lama)/lodos		Implementar un programa de gestión de residuos (frecuencia de limpieza, empresa de servicios, destino de los residuos, etc.)		
			Otro (describir) ……..		
	H3. Gestión de residuos peligrosos/no peligrosos		Implementar un programa de gestión de residuos (reusó, recuperación y reciclaje).		
			Implementar buenas prácticas operativas (planes de orden y limpieza, programas de capacitación, etc.)		
			Otro (describir) ……..		
Socio económico	I1. Condiciones que generen visualmente preocupación de los vecinos		Implementar buenas prácticas operativas (planes de orden y limpieza, programas de capacitación, etc.)		
			Otro (describir) ……..		
	I2. Hallazgos socio culturales en la zona		Informar a las Instancias Competentes.		
			Otro (describir) ……..		
	I3. Relaciones contractuales con la comunidad/región/zona		Promover actividades en beneficio de la comunidad.		
			Otro (describir) ……..		
	I4. Actividades en beneficio de la comunidad/región/zona		Promover actividades en beneficio de la comunidad.		
			Otro (describir) ……..		
	I5. Mejoras de infraestructura/instalaciones		Promover actividades en beneficio de la comunidad.		
			Otro (describir) ……..		
Desastres	J1. Incendio/explosión		Ubicar un cinturón cortafuego alrededor de la nueva estructura o edificación (al menos a 100m).		

			Contar con detectores de humo en ambientes interiores con sustancias peligrosas.		
			Cumplir con los requerimientos de almacenamiento de explosivos o municiones		
			Otro (describir) ……		
	J2. Desastres naturales (inundaciones, terremotos, deslizamientos, etc.)		Ubicar las instalaciones alejadas de causes de ríos y cuando sea factible contar con defensivos o gaviones.		
			Contar con sumideros para evacuación de agua en caso de lluvias torrenciales y conectadas al drenaje pluvial.		
			Terracear y/o perfilar en las pendientes.		
			Otro (describir) ……		
Otros	K1. Generación de campañas		Generar actividades de optimización del consumo de agua (recirculación y/o aprovechamiento).		
			Generar campañas de concientización ambiental con el personal y contratistas.		
			Otro (describir) ……		
	K2. Proyectos de eco eficiencia		Orientar el diseño hacia el reciclaje y la reutilización.		
			Orientar el diseño hacia el reciclaje.		
			Reciclar/reutilizar el agua en otros procesos.		
			Otro (describir) ……		
	K3. Proyectos de producción más limpia		Implementar proyectos para reducir/optimizar el uso de materias primas e insumos en la producción.		
			Implementar proyectos para reducir/optimizar el uso de agua en el proceso.		
			Implementar proyectos para reducir/optimizar el uso de energía en el proceso.		
			Implementar proyectos para eliminar, reducir y/o sustituir la utilización de sustancias peligrosas.		
			Otro (describir) ……		
	K4. Promoción de tecnologías más limpias		Reconvertir los refrigerantes de equipos de refrigeración y climatización.		
			Otro (describir) ……		

	Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**
Nombre			
Cargo			
Fecha			
Firma			