

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

**AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REFINERÍA
“DEODORIZADOR PARA 800 TON/DIA,
PLANTA DE FRACCIONAMIENTO PARA 420 TON/DIA Y
REFINACIÓN PARA 420 TON/DIA
DE ACEITE DE PALMA.**

Septiembre 2004.

CONTENIDO

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1 Proyecto.

- I.1.1 Nombre del proyecto.
- I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.
- I.1.3 Ubicación del proyecto.
- I.1.4. Presentación de la documentación legal.

I.2 Promovente.

- I.2.1 Nombre o razón social.
- I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.
- I.2.3. Nombre y cargo del representante Legal.
- I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

- I.3.1 Nombre o Razón Social.
- I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.
- I.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio.
- I.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

II Descripción del proyecto.

II.1 Información General del Proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

II.1.2 Selección del Sitio.

II.1.3 Ubicación Física del Proyecto y planos de localización.

II.1.4 Inversión Requerida.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.

II.2.2 Programa General de Trabajo.

II.2.3 Preparación del sitio.

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.5 Etapa de construcción.

II.2.6 Etapa de operación y Mantenimiento.

II.2.7 Otros insumos.

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.

II.2.9 Etapa de abandono de sitio.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.11 Infraestructura adecuada para el manejo de los residuos.

III Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación de uso de suelo.

IV Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. Inventario ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

IV.2.3 Paisaje.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

IV.2.5 Diagnostico ambiental

V Identificación, descripción y evaluación de los Impactos ambientales.

V.1 Metodología para evaluar Impactos ambientales.

V.1.1 Indicadores de impacto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

VI Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

VI.2 Impactos Residuales.

VII Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

VII.1 Pronóstico de escenario.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

VII.3 Conclusiones.

VIII Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

ANEXOS

- Formato de SHCP pago de derechos

- Copia de acta constitutiva
- Copia de RFC
- Copia de identificación y poder notarial del representante legal
- Croquis de ubicación
- Copia de uso de suelo
- Copia de uso de agua (concesión de pozo)
- Distribución de planta
- Distribución de lotes
- Planta de conjunto
- Copia de planos por área.
- Copia del convenio con el municipio para recolección de basura.
- Copia del título de concesión de agua
- Copia de licencia ambiental única No. "Protección de datos personales LFTAIPG"
- Copia del resolutive de impacto ambiental de "Construcción y operación de una planta de Refinación e Hidrogenación de Aceite Vegetal en Atitalaquia, Hidalgo"
- Con número de oficio resolutive "Protección de datos personales LFTAIPG" de fecha 10 de septiembre de 1997.
- Anexo de cumplimiento ambiental del resolutive "Construcción y operación de una planta de Refinación e Hidrogenación de Aceite Vegetal en Atitalaquia, Hidalgo"
- Con número de oficio resolutive "Protección de datos personales LFTAIPG" de fecha 10 de septiembre de 1997.
- Copia del convenio para la descarga y recepción del efluente de aguas residuales
- Copia del plan de emergencias.

CONTENIDO

I Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1 Proyecto.

Se anexa croquis tamaño doble carta.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Ampliación del Área de Refinería consistente en:

“Deodorizador para 800 Ton/día, Planta de Fraccionamiento para 420 Ton/día y Refinación para 420 Ton/día de Aceite de Palma”

I.1.2. Estudio de Riesgo y su Modalidad.

Estudio de Riesgo Ambiental; modalidad Análisis de Riesgo Nivel 2.

I.1.3.Ubicación del proyecto.

Calle y Número.

Carretera Jorobas – Tula; km. 24.
Parque Industrial Atitalaquia.
Atitalaquia , Hidalgo.

Código Postal. 42970

Municipio. Atitalaquia.

Entidad Federativa. Hidalgo.

Coordenadas geográficas y/o UTM

Latitud 20° 02'00"

Longitud 99° 15'00"

La instalación y operación del equipo que ampliará las áreas de Deodorización, Fraccionamiento, Refinación y Blanqueo, requerirá de aproximadamente doce meses; para concluir con las actividades contempladas en las etapas de construcción, instalación, montaje y operación.

Esta ampliación será un proyecto a realizarse en las instalaciones existentes de la empresa, las cuales ya se tenían en funcionamiento para los

mismos procesos, con una esperanza de vida útil para todo el conjunto de aproximadamente de 25 años. Y dicho proyecto no tendrá etapas, ya que se realizará en un solo evento toda la ampliación.

Área total del predio y del proyecto.

Superficie total del predio de la empresa 259, 196 m².

La superficie que ocupara la infraestructura que contempla la instalación de maquinaria y equipo nuevo para la ampliación del área de refinería será de aproximadamente: 423 m² distribuidos de la siguiente manera:

Edificio de deodorización

Superficie a ocupar por el edificio	184.96 m ²
Superficie a construir nivel planta baja	184.96 m ²
Superficie a construir 1er nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 2do nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 3er nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 4o nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 5o nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 6o nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 7o nivel	103.36 m ²
Superficie total a construir	908.48 m ²

Edificio de Fraccionamiento

Superficie a ocupar por el edificio	189.71 m ²
Superficie a ocupar por Chiller	23.696m ²

Superficie a construir nivel planta baja	189.71 m ²
Superficie a construir 1er nivel	189.71 m ²
Superficie a construir 2do nivel	189.71 m ²
Superficie a construir 3er nivel	104.87 m ²
Superficie a construir 4o nivel	104.87 m ²
Superficie a construir para Chiller	23.696 m ²
Superficie total a construir	802.56 m ²

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Los predios son propiedad de esta empresa “Cargill de México, S.A. de C.V.” y se anexa en copias de:

Licencia de uso de suelo industrial.
Boletas de pagos prediales.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

“Cargill de México, S.A. de C.V.”
(Ver anexo copia del acta constitutiva)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

Protegido por IFAI, Art. 3°.
Fracción VI, LFTAIPG

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

"Protección de datos personales LFTAIPG"

I.2.4 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

Calle y Número.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Colonia, barrio.

"Protección de datos personales LFTAIPG"

Código postal.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Municipio.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Entidad Federativa.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Teléfono.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

Fax.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

“Cargill de México, S.A. de C.V.”

1.3.2 RFC.

Protegido por IFAI, Art. 3°.
Fracción VI, LFTAIPG

1.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

"Protección de datos personales LFTAIPG"

1.3.4 RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Protegido por IFAI, Art. 3°.
Fracción VI, LFTAIPG

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción
VI, LFTAIPG

1.3.5 Dirección del responsable de estudio.

Calle y número.	Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI,
Colonia, barrio.	Protegido por IFAI, Art. 3°.
Código postal.	Protegido por
Municipio o Delegación.	"Protección de datos"
Entidad Federativa.	"Protección de datos"
Teléfono.	Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG
Fax.	Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG
Correo Electrónico.	Protegido por IFAI, Art. 3°. Fracción VI, LFTAIPG

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Antecedentes de la ampliación:

Cargill de México, S.A. de C.V. es una empresa instalada en el parque industrial de Atitalaquia en Atitalaquia, Hgo. Ocupa un conjunto de lotes industriales que suman aproximadamente 259,196 m², y que cuenta con uso de suelo industrial, expedido por autoridades estatales y municipales. (Ver anexo copias de uso de suelo)

Inicia operaciones productivas oficialmente desde 1996, y estas son dedicadas a la fabricación y comercialización de aceites vegetales y semillas, principalmente, las cuales se realizan mediante diversas actividades productivas que requieren de materiales, maquinaria y equipo especial para llevar a cabo procesos de extracción, refinación, deodorización, blanqueo, empaçado etc. Para finalmente obtener como producto terminado aceite vegetal comestible.

Es importante mencionar que con antelación se han gestionado en los rubros ambientales que así lo ameritan, su correspondiente evaluación de impacto ambiental ante las autoridades competentes, tal es el caso de la evaluación de Impacto Ambiental para el proyecto origen; el cual esta denominado como:

“Construcción y Operación de una Planta de Refinación e Hidrogenación de Aceite Vegetal en Atitalaquia, Hidalgo”

Con Número de Oficio Resolutivo No. D.O.O. DGOEIA.-058698

De fecha: 10 de septiembre de 1997.

La justificación principal del presente proyecto, es ampliar las capacidades de las instalaciones productivas del área de refinación de aceite de palma, con el incremento de equipos como:

1 Equipo Deodorizador para 800 TON/DIA.

1 Equipo Planta de Fraccionamiento para 420 TON/DIA.

1 Equipo de Refinación para 420 TON/DIA.

Esto se debe a que las capacidades de producción hoy en día; ya no satisfacen las necesidades actuales de nuestro mercado. Ya que anteriormente se tenía una capacidad instalada de producción para 400 ton/día de aceite de palma. Y con la ampliación se espera en el área de refinería 820 ton/día, en deodorización 1250 ton/día y en fraccionamiento 420 ton/día.

Para lograr lo anterior se pretenden realizar solo obras de ampliación a las instalaciones actuales, en el área contigua; mismas que tendrán etapas de construcción, instalación, montaje y adecuación antes de su operación.

II.1.2 Selección del sitio.

La superficie actual de la empresa Cargill de México, S.A. de C.V. corresponde a 259,196m², y dentro de estos terrenos se encuentran las

instalaciones productivas del área de refinería, mismas que cuentan con toda la infraestructura para llevar a cabo los procesos de manera segura y satisfactoriamente. (ver plano de vista en planta con la integración de la ampliación). Es aquí donde los espacios permiten de manera amplia y holgada llevar a cabo la colocación de los nuevos equipos, en uno de los espacios laterales actualmente vacíos y a cielo abierto, que funcionaban como patios recubiertos de concreto.

Este sitio se justifica con la existencia estratégica de todos los recursos e insumos que de manera inmediata prevalecen ya instalados y operativos para las actividades productivas de refinería, solo se reitera que la ampliación será una extensión más de la maquinaria, equipos materiales y sistemas; para incrementar la producción de aceite de palma, girasol o soya.

Por lo tanto el proyecto solo es viable en el sitio existente del área de refinería. Sin ninguna alternativa paralela.

Criterios ambientales:

Como se ha comentado, la empresa ya cuenta con la existencia de una área de refinería productivamente activa desde hace aproximadamente siete años, así mismo cuenta con personal altamente capacitado en el área. Con

medidas de seguridad en instalaciones y procesos, que se encuentran totalmente controlados para: producción; suministro y manejo de materias primas; demás insumos que en el proceso de uso y transformación, generan emisiones a la atmósfera, residuos sólidos y líquidos, y residuos peligrosos.

Estas emisiones al aire, al agua y al suelo se han venido controlado; antes y después de que el oficio resolutorio de impacto ambiental No. D.O.O. DGOEIA.-058698 de fecha: 10 de septiembre de 1997 para el proyecto “Construcción y Operación de una Planta de Refinación e Hidrogenación de aceite vegetal en Atitalaquia, Hidalgo” lo estableciera en el rubro de condicionantes. (este cumplimiento se podrá observar en el anexo de cumplimiento ambiental), ya que la empresa cuenta desde entonces con los respectivos tramites como; Licencia Ambiental Única, Inventario de Emisiones y Cédula de Operaciones Anual. Actualmente también estamos registrados en el estado ante el COEDE (Consejo Estatal de Ecología) en el mismo rubro de emisiones, cumpliendo a su vez con los mismos Inventarios de Emisiones, Cédula de Operaciones, y con residuos sólidos no peligrosos. En materia de residuos peligrosos, se tienen los manifiestos como empresa generadora de residuos peligrosos, las bitácoras de generación, el almacén de residuos peligrosos con todos sus requisitos, los manifiestos entrega transporte recepción y los reportes semestrales. Otro aspecto significativo es el manejo de las descargas de aguas residuales, para lo cual esta empresa tiene instalada y en operación una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad de 1.6 lts/seg.

Con lo anteriormente descrito, se pretende aprovechar al máximo la infraestructura existente para el manejo y control de todos los aspectos ambientales, dando seguimiento a los procedimientos de cumplimiento ambiental que ya se tienen y a los que solo se tendrán que sumar los

generados en las etapas del proyecto y en sobre todo en la propia operación y mantenimiento.

Criterios técnicos:

Las instalaciones existentes del área de refinería cuentan con todos los requerimientos y suministros de insumos directos e indirectos, ya que llevan operativos más de siete años, contando con servicios de agua, energéticos eléctricos, de materiales, de drenajes, de servicios de emergencia, de sistemas de calidad y control, con sistema contra incendios y cuartos de control entre otros. Cuentan también con servicios directos e indirectos dentro de las mismas instalaciones de toda la empresa como; almacenes, talleres, servicio médico, comedor, baños, regaderas, áreas y laboratorios de computo, consultorio y medico de la empresa.

Por lo que estratégicamente se ha ubicado en los patios laterales del área de refinería, la superficie idónea de ampliación para el mismo proceso de refinería, la cual incluirá solo los equipos de:

Deodorizador para 800 TON/DIA.

Planta de Fraccionamiento para 420 TON/DIA.

Refinación para 420 TON/DIA.

Criterios socioeconómicos.

Económicamente hablando el sector industrial rama alimenticia en nuestro país, atraviesa por una etapa de lento crecimiento, debido a la lenta recuperación de la economía nacional, que en efecto cascada involucra a todos los niveles económicos.

Sin embargo en el sector alimenticio se ha presentado una oportunidad de crecimiento en base a un esperado aumento de demanda de nuestros productos a nivel nacional. En aras de aprovechar las oportunidades de comercio, satisfaciendo las necesidades de nuestro mercado y reforzando la economía regional con la generación de obras y empleos, se toma la decisión de invertir capitales financieros para AMPLIAR nuestras capacidades productivas en la fabricación del aceite de palma. Lo cual representa la instalación y operación de tres equipos nuevos al mismo proceso ya existente que incrementará las cantidades productivas hasta satisfacer los mercados nacionales.

II.1.3 Ubicación Física del proyecto y planos de Ubicación

La empresa Cargill de México, S.A. de C.V. la cual está localizada en la Carretera Jorobas – Tula; km. 24. Parque Industrial Atitalaquia, en Atitalaquia

, Hgo. Código Postal. 42970 en Atitalaquia. Atitalaquia Hidalgo. Coordenadas geográficas y/o UTM Latitud 20° 02'00" y Longitud 99° 15'00"

Los procesos productivos de esta empresa para la fabricación de aceite de soya, palma, ya cuentan con instalaciones e infraestructura desde hace más de siete años para dichas actividades, tal es el caso de la planta de refinería, la cual tiene una capacidad de producción de 400 Ton/día. Y la cual se pretende ampliar a 820 Ton/día. ,en refinación, 1250 Ton/día en deodorización y 420 Ton/día en fraccionamiento

Como es un proyecto de ampliación a las actividades que se realizan en la empresa, se cuenta con todos los requerimientos de insumos y de servicios, tales como accesos carreteros, disponibilidad de agua, de drenaje, de suministro de energía eléctrica, y gas natural entre otros.

En anexo se presenta el plano de conjunto del proyecto con toda la infraestructura demandada, así como un plano general de las instalaciones actuales, incluyendo el área de la ampliación.

En relación a la congruencia con las actividades a realizar y las ya existentes en la zona, se puede mencionar que todas son congruentes, ya que en la región las actividades que se realizan son industriales, pero sobre todo, en nuestro caso son totalmente similares a las ya existentes que es para el caso de refinería.

Se anexa plano de ubicación

II.1.4 Inversión Requerida.

El proyecto de ampliación para el área de refinería, incluyendo la compra de los equipos, la obra civil, la instalación, el montaje, la interconexión y la propia operación, ha estimado una inversión total de aproximadamente \$10'654,000 USD.

Costos para mitigación de impactos ambientales:

Impactos ambientales	Costos de mitigación en pesos. (Aproximados)
Acondicionamiento del área (disposición de residuos térreos y materiales de construcción, cercas y mamparas)	\$ 39,000.00
Medidas de control para las unidades de transporte, de los materiales térreos y escombros.	\$13,000.00
Disposición de residuos sólidos no peligrosos (materiales térreos y escombros)	\$10,500.00
Cimentación y construcción.(mamparas y residuos no peligrosos reciclables)	\$50,000.00
Instalación y Montaje.(disposición de residuos sólidos reusables y mermas de estructuras)	\$ 10,000.00
Pruebas y arranque. (disposición de residuos peligrosos por lubricación y engrasado)	\$23,000.00
Operación y mantenimiento /mes	\$978,000.00
Costo total aproximado.	\$ 1'123,500.00

Los costo anteriormente estimados están dados en relación a los impactos detectados en cada una de las etapas y actividades a desarrollar, los cuales incluyen las medidas de mitigación, minimización y disposición.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Área total del predio:

La superficie total del predio de la empresa Cargill de México, S.A. de C.V., es de: 259, 196 m². Comprendida por 20 lotes que varían desde los 17,000 m² hasta los 8,000 m².

b) Superficie a afectar:

Se menciona que no se afectarán suelos que contengan cobertura vegetal, ya que el área a ocupar actualmente ya está encementada, preparada y destinada a las actividades del área de refinería ocupando una superficie de 688m², con un área de carga para 567m², sin embargo se está demandando una superficie de 423m² de terreno contiguo a la actual área de refinería para ampliación, con lo cual se tendría una superficie total de aproximadamente 1,678 m².

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El actual uso de suelo en la región, es para actividades Industriales, ya que esta empresa se encuentra ubicada en el Parque Industrial de Atitalaquia, en Atitalaquia, Hidalgo. Se anexa constancia del uso de suelo actual.

Así mismo se menciona que en las colindancias se encuentran lotes y empresas con actividades industriales tales como:

Al Norte: Zona industrial propiedad privada.

Al Sur: Av. Central y Grupo Industrial PRITSA.

Al Este: Parque Ecológico Deportivo Social y Cultural.

Al Oeste: Lotes industriales y Empresas BIMBO.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

El parque industrial se encuentra totalmente urbanizado con vías generales de acceso; como carreteras estatales y caminos municipales, el acceso principal es por la carretera Jorobas – Tula; (carretera estatal) hacia la Av. Central (Av. municipal) en donde se puede llegar fácil y desahogadamente a cualquiera de las empresa establecidas dentro del parque industrial.

Dentro de la empresa de Cargill de México, S.A. de C.V. se cuenta con servicios generales, tales como agua potable, agua de pozo, energía eléctrica, planta de cogeneración, drenajes pluviales y de servicios, planta de tratamiento

de aguas residuales. Se cuenta también con servicios de teléfono, fax, Internet, red nacional e internacional, señal para frecuencia de radio, mensajería y correo.

Requerimiento de insumos:

Los insumos requeridos que el proyecto demandará están ya contemplados en el proceso que actualmente se lleva a cabo en el área de refinería entre los cuales se demanda, energéticos tales como combustibles de gas natural, energía eléctrica, y entre las materias primas será el aceite de palma crudo en un cantidad de 420 ton /día, agua tratada, vapor de aire, nitrógeno, ácido sulfúrico, sosa cáustica, ácido nítrico

Materia prima	Consumo
Gas natural	10,552,757 BTU
Nitrógeno	40 m ³ /mes
Aire	250 SFC / hr.
Vapor	1800 Ton /mes
Ácido sulfúrico	5 Ton / mes
Sosa cáustica	15 Ton /mes
Ácido cítrico	10 ton / mes

Requerimientos de personal.

En las primeras etapas de acondicionamiento y preparación del terreno así como de construcción se contratará personal propio de la región, que en relación al cronograma serán trabajos a realizarse en dos semanas; con una generación de empleos de aproximadamente 15 personas. Para la etapa de construcción, se tiene contratada a una compañía constructora encargada de las actividades y obras civiles, la cual tiene su propia flotilla de especialistas para cada una de las herramientas, maquinaria y especialistas en instalaciones y sistemas;(personal eléctricos, plomeros, albañiles, cargadores, pintores, de limpieza, ayudantes generales, acabados, soldadores, herreros, mantenimiento, supervisores, etc.) que en su totalidad se estima en 45 empleos generados de manera directa.

En las etapas de operación y mantenimiento, se tiene ya el personal especializado el cual lleva hasta estos momentos las actividades de control y operación de el área de refinería que suman 39 personas, sin embargo se ampliarán 13 puestos vacantes para tener un total de 52 personas en ésta área.

Por último en la etapa de mantenimiento, se contará con el mismo personal experto en la materia, el cual ya esta integrado en las cuadrillas de mantenimiento de la empresa, por lo que no se espera contratación de personal adyacente.

Etapas	No trab.	Servicio especializado	Tiempo de contratación	Turno	Horario
Preparación y acondicionamiento del sitio	15	No necesariamente	2 semanas	uno	7:00 a 18:00
Construcción, instalación y montaje.	45	Si	28 semanas	dos	7:00 a 15:00 15:00 a 23:00
Operación	13	Si	Permanente	tres	7:00 - 15:00 15:00-23:00
Mantenimiento	0	Si		tres	7:00 - 15:00 15:00 -23:00

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1. Descripción de la obra o actividades y sus características.

La empresa Cargill de México, S.A. de C.V. a la fecha lleva realizando actividades productivas para la fabricación y comercialización de aceite de palma, y para lo cual se requirió de instalaciones operativas y productivas para la refinación, Deodorización, hidrogenación y blanqueo de aceite de palma crudo, estos procesos se encuentran inmersos en una superficie aproximada de 688 m², y con lo cual se obtenía una producción diaria de aproximadamente 850 ton/día.

Sin embargo con el incremento de capacidades se pretende aumentar la producción a un total de:

Proceso	Actual	Con Ampliación	Total
Refinación	400 ton/día	420 ton/día	820 ton/día
Deodorización	450 ton/día	800 ton/día	1250 ton/día
Fraccionamiento			420 ton/día

Estas actividades incluyen ya sistemas automatizados para la realización de las operaciones, las cuales siempre están supervisadas por el personal encargado de cada una de las áreas.

Sin embargo se describen los procesos actuales que se pretenden incrementar, tanto en su maquinaria y en los equipos, se ejemplifica también en los diagramas de flujo de cada uno de los procesos.

Descripción de los Procesos Productivos y su ampliación.

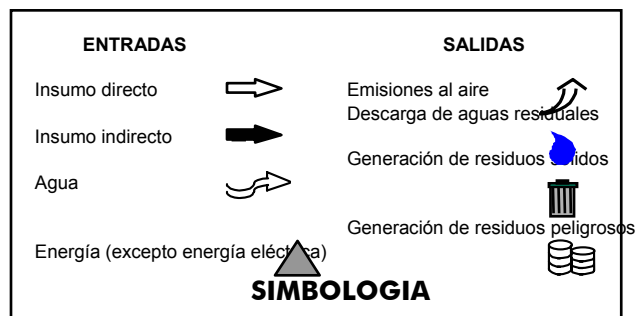
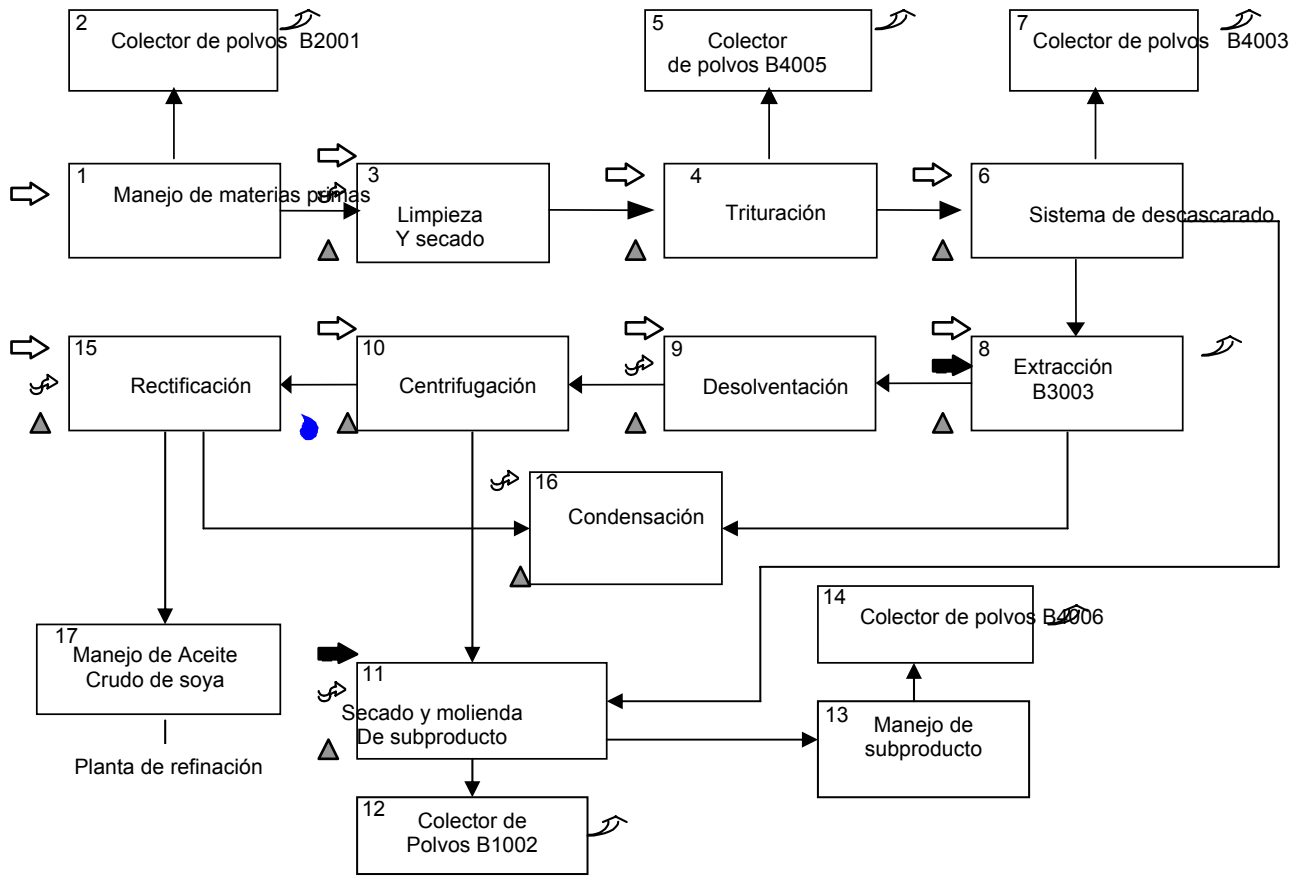
Extracción del aceite de soya.

La obtención del aceite de soya se realiza a través de la aplicación de un solvente que extrae el contenido graso del grano de soya. En este proceso, se alcanza una recuperación hasta del 98% del contenido de aceite del grano, que es superior al obtenido mediante la aplicación de métodos mecánicos como es la presión hidráulica, con la cual se alcanza como máximo un 90% de recuperación.

El principio de operación del proceso consiste en aprovechar la capacidad de disolución que tiene el hexano sobre los aceite vegetales, la extracción se lleva a cabo haciendo pasar el grano previamente preparado por una serie de etapas de extracción en las que se pone en contacto con el solvente a contracorriente.

En cada etapa de extracción , el hexano disuelve y difunde una porción del aceite contenido en el grano, hasta alcanzar un punto de equilibrio, posterior al cual es necesario someter el grano a un nuevo contacto con otra carga de hexano que presente una concentración menor de aceite, el limite económico de este proceso es 0.5% de aceite en el grano. Dado que la pulpa resultante de la extracción del aceite del grano de soya tiene un alto contenido proteínico, posteriormente al proceso señalado, se le tuesta con el objeto de obtener alimentos para uso pecuario. Por otra parte, es necesario separar la mezcla aceite – hexano obtenida , lo cual se consigue aprovechando las marcadas diferencias de puntos de ebullición que tiene los componentes. Para tal efecto se cuenta con un evaporador de flasheo, donde se separan del aceite el hexano y la humedad que pudiera contener. El aceite entonces es sometido a un proceso de rectificación en una torre operada a vacío, en la que se libera de cualquier remanente de hexano o humedad.

1. Extracción de Aceite de Soya



Refinación:

El aceite crudo se bombea desde los tanques de almacenamiento al proceso de refinación, mediante tuberías. El proceso de refinación comienza una vez que el aceite de los tanques de almacenamiento se bombea a un intercambiador de calor para calentar la corriente de aceite.

Una vez que el aceite se encuentra caliente, se añade un ácido de grado comestible (ácido fosfórico). Con el fin de remover todos los compuestos fosforados, que se forman naturalmente en el aceite crudo. Una vez que se inyecta el ácido a la corriente de aceite, el flujo combinado, se bombea a un mezclador mecánico, para asegurar un mezclado eficiente entre el ácido y el aceite crudo.

Posteriormente, se inyecta una solución diluida de sosa cáustica a la corriente de aceite, la cual tiene dos funciones, la primera es neutralizar el ácido graso comestible, que se añadió anteriormente al aceite, y la segunda es neutralizar los ácidos grasos libres que se forman naturalmente en el aceite crudo. El flujo combinado se envía a un mezclador mecánico con el fin de asegurar un mezclado eficiente. Los jabones y gomas se retirarán del aceite (compuestos fosforados)

Posteriormente el aceite se bombea a una centrífuga primaria para separar la fase acuosa (sedimentos de jabón y gomas) de la fase aceitosa. La fase acuosa es desplazada hacia el borde del recipiente. Esta fase se retira continuamente de la centrífuga.

La fase aceitosa permanece en el centro del la centrífuga, de donde también se retira continuamente. Los sedimentos de jabón gomas y otros residuos, permanecen en el fondo de la centrífuga y una vez separados se venden como complemento alimenticio para ganado, o bien se venden a otros clientes, para los cuales dichos sedimentos sean útiles.

El aceite descargado de la centrífuga se mezcla con un agua y nuevamente se rebombee a la centrífuga con el fin de reducir aún más los sedimentos remanentes en el aceite que no se hayan eliminado durante la centrifugación anterior.

Posteriormente se bombea o inyecta agua caliente a la corriente de aceite y se envía a un mezclador mecánico. Lo anterior se conoce como operación de lavado; y se realiza para asegurar el mezclado eficiente y de esta manera la operación de remover los posibles sedimentos remanentes resulte mas sencilla. Posteriormente esta mezcla se bombea a un intercambiador de calor el cual opera con una temperatura de 80 – 90 °C, para introducir la mezcla a un segunda centrífuga rotatoria.

La operación en la segunda centrífuga es similar a la primera. La fase aceitosa se concentra en el centro de la centrífuga y se retira mediante un tubo de descarga mientras que la fase acuosa viaja al borde de la centrífuga y se descarga continuamente, quedando ya mínimos remanentes de sedimentos en el fondo de la centrífuga.

La fase acuosa de la segunda centrífuga, es tratada para recuperar el poco aceite que se haya colado a esta fase, mediante un filtro, y posteriormente de descarga a la planta de tratamiento de aguas residuales.

El aceite ya libre, se descarga a un tanque de almacenamiento, y posteriormente se bombea a la siguiente fase del proceso que es el blanqueo.

Blanqueo:

La función principal de este proceso es la de absorber o remover las impurezas del aceite tales como: pigmentación (color), productos de oxidación, fosfatos, jabones y metales traza, generados durante el proceso de refinación.

Durante la etapa de blanqueo la corriente de aceite se mezcla con un material absorbente (arcilla, silica o carbón) por lo cual la pigmentación del aceite va disminuyendo hasta tomar un color claro.

El material absorbente utilizado es este es un tipo de arcilla cuyo nombre comercial es el TRYSIL y el método del blanqueo que se lleva a cabo es al vacío.

El proceso inicia una vez que el aceite ha sido descargado a un tanque de almacenamiento, y entonces se bombea a un tanque atmosférico o de vacío y se mezcla con el material absorbente (TRYSIL).

Así el aceite se bombea a un intercambiador de calor de baja presión, se bombea nuevamente hasta un tanque atmosférico o de vacío para remover la humedad contenida en el aceite. Se deja enfriar unos 20 o 30 minutos y se bombea a un filtro prensa, cuyas placas están recubiertas con una lona de polipropileno o filtro. El aceite se introduce en cada compartimiento bajo presión, pasa a través de las lonas, dejando detrás de cada placa el material absorbente y los remanentes sólidos húmedos del aceite a los cuales se les llama torta.

La filtración continua hasta que ya no sale líquido del tubo de descarga o bien en caso de que los filtros se han llenado de sólido y ya no puede pasar mas aceite. Este proceso se realiza repetidas veces, hasta que el aceite toma un color claro. Las corrientes de aceite se bombean hacia otro tanque y hacia un filtro de bolsa el cual atrapa cualquier remanente de TRYSIL, posteriormente pasa aun intercambiador de calor en donde es enfriado y finalmente se manda a un tanque de almacenamiento.

Este aceite hasta aquí tratado es comúnmente llamado aceite RB (refinado blanqueado).

La torta grasa en los filtros, se mezcla con la pasta de soya de la planta de extracción, con el fin de ser utilizado como alimento balanceado para animales.

Una vez que el proceso de blanqueo se termina se procede a pasar a la siguiente fase del proceso que es la hidrogenación.

Hidrogenación:

El proceso de hidrogenación se lleva a cabo en una columna de hidrogenación dentro de la cual se hace reaccionar el aceite refinado y blanqueado con hidrógeno gas, con el fin de cambiar las propiedades físicas del aceite tal y como los son punto de fusión, la textura y el punto de cristalización que son requeridos por el cliente.

Para que el proceso de hidrogenación se lleve a cabo exitosamente, el aceite ya cargado en la columna , se mezcla con un catalizador de níquel. Ambos componentes de la mezcla (aceite y catalizador) se introducen por la parte superior de la columna. La conversión se realiza como se mencionó anteriormente bajo condiciones de vacío y la mezcla se agita continuamente.

Por la parte inferior de la columna de hidrogenación se introduce un corriente de hidrógeno a una presión de (0 – 4 bares) la cual es controlada por una válvula para permitir la entrada de hidrogeno en la columna. Esta corriente de hidrógeno sube y hace contacto con la mezcla de aceite y catalizador, hasta que la cantidad de reacción deseada ocurra. El grado de hidrogenación del aceite se controla mediante refractómetros que funcionan en base a cambios de color de la sustancia que se esté muestreando, los cuales se reflejan en el aparato y a esto se le llama lectura del refractómetro.

Los cambios de color del refractómetro indican también el cambio de las propiedades físicas del aceite que se mencionaron anteriormente.

Durante la reacción de hidrogenación, también se bombea agua por medio de serpentines dentro de la columna de hidrogenación, con el propósito de remover el calor que se desprende debido a que la reacción de hidrogenación es exotérmica.

Esto genera vapor el cual es enviado hacia otras partes de la planta para procesos de calentamiento.

La mezcla que ha sido descargada a otro tanque, se bombea hacia un intercambiador de calor, con el propósito de enfriar el aceite, para posteriormente ser bombeado hacia un filtro de otro tanque. El catalizador filtrado se bombea nuevamente hasta que ya no es útil, y entonces se a un filtro prensa, donde se recupera el catalizador y para ser manejado como residuo peligroso.

El aceite descargado del filtro de catalizador, entra a un filtro de pulido , que limpia el aceite mediante el uso de ácido cítrico y se bombea a un filtro de bolsa, donde el níquel remanente se remueve. Todo este proceso de filtrado se utiliza con el único fin de que el aceite hidrogenado quede libre totalmente de cualquier impureza de níquel. Así el aceite pasa a través de un intercambiador de calor con el propósito de enfriar nuevamente el aceite .

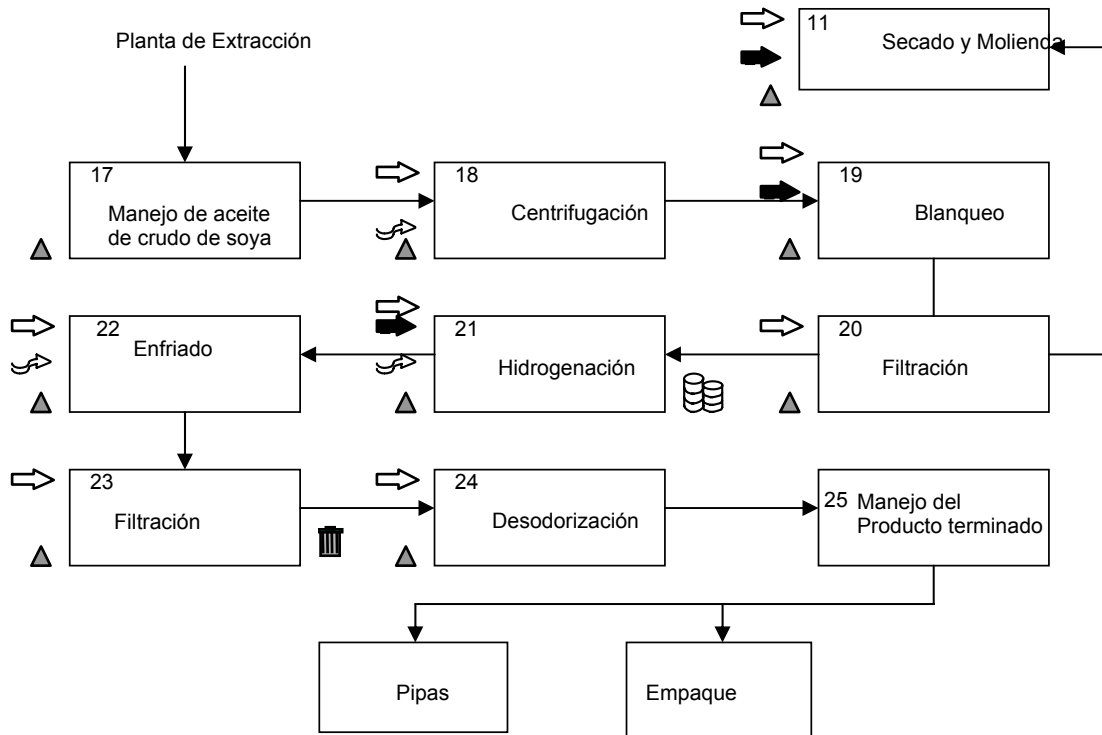
Luego entonces se pasa a través de filtros de bolsa, como medio de purificación fina, y posteriormente se descarga hacia los tanques de almacenamiento. Este aceite es llamado RBH (aceite refinado - blanqueado – hidrogenado)

Una vez que el aceite se encuentra refinado, blanqueado e hidrogenado, pasa a la fase de desodorización.

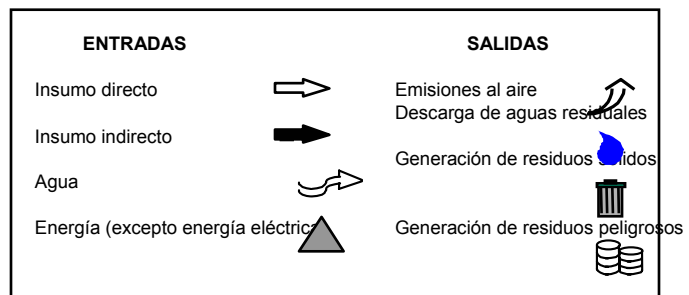
Deodorización:

Esta es la fase final del proceso de refinación. La desodorización se lleva a cabo mediante un proceso llamado desabsorción , el cual consiste en utilizar vapor para separar todas las impurezas volátiles remanentes en el aceite tales como; agua, ácidos grasos libres, compuestos de oxidación del aceite que se forman naturalmente, cuerpo de color, etc. El aceite mediante este método llega a ser una molécula mucho más pesada, la cual no se evapora, mientras que las impurezas son moléculas mas pequeñas y pueden ser removidas.

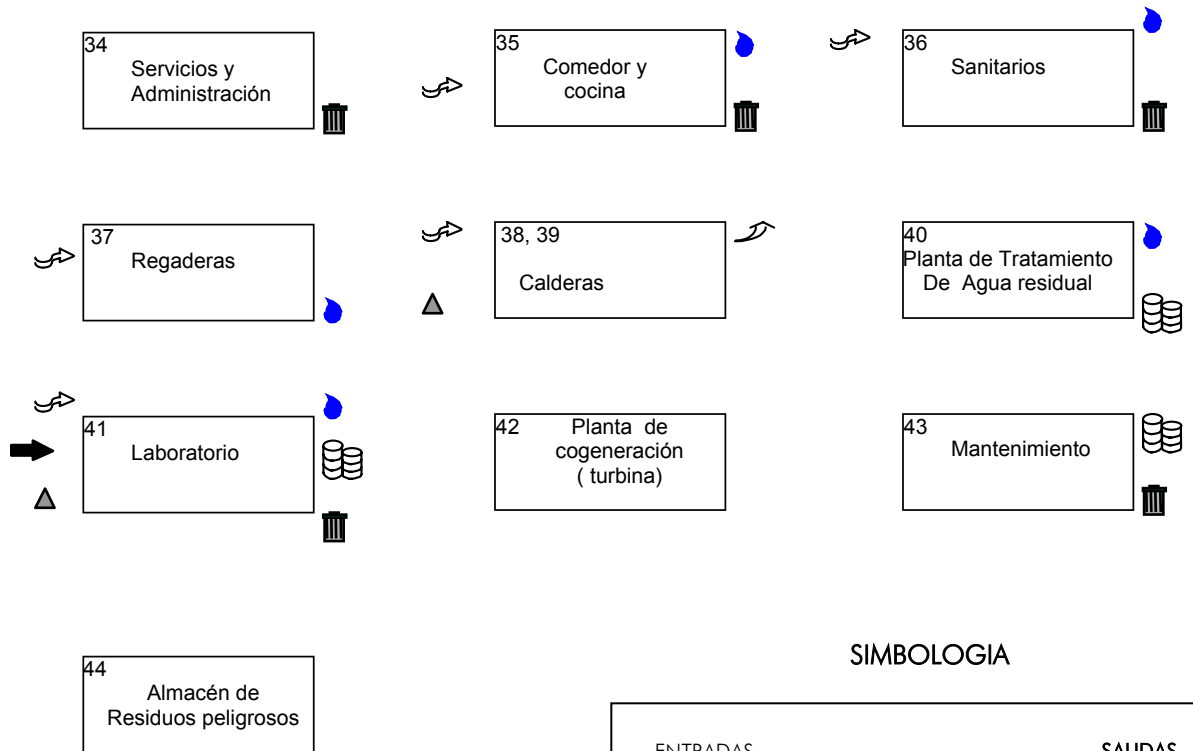
2. Refinación e Hidrogenación de Aceite vegetal



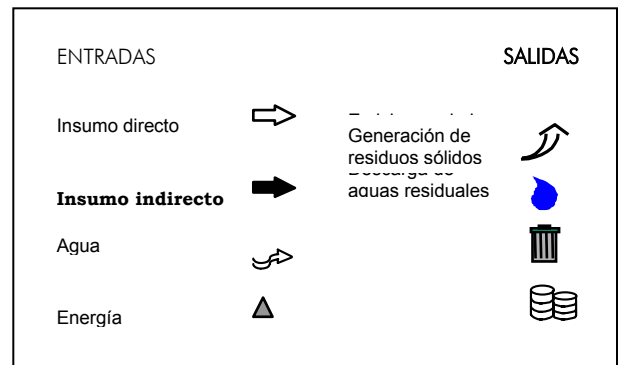
SIMBOLOGIA



3. Servicios Auxiliares y Administración



SIMBOLOGIA



Generación de residuos peligrosos

MAQUINARIA Y EQUIPO A INSTALAR EN EL ÁREA DE REFINACIÓN

No.	TAG	DESCRIPCIÓN	DWG No.	CAP	SERVICIO
1	F9000A	Filtro de alimentación	PID-900A		Oil
2	F9000B	Filtro de alimentación	PID-900A		Oil
3	E9020	Enfriador de crudo RB	PID-900A		Oil
4	E9021	Calentador de crudo - agua-	PID-900A		Water – Crude Oil
5	E9022	Calentador de crudo - vapor	PID-900A		Steam – Crude Oil
6	R9002	Tanque Moxer	PID-900A		Oil
7	R9003	Tanque de retención	PID-900A		Oil
8	TK9054	Tanque de agua caliente	PID-900A	6000 LT	Hot Water
9	P9066	Bomba de alimentación de agua	PID-900A	20HP	Hot Water
10	C9003	Centrifuga	PID-900A		Oil
11	E9023	Calentador de crudo - vapor	PID-900B		Steam – Crude Oil
12	P9067	Bomba Booster de refinado	PID-900B	75HP	Oil
13	TK9057	Bomba de secado de aceite	PID-900B		Oil
14	P9078	Bomba de secado	PID-900B	20 HP	Oil
15	TK9052	Tanque mezclador de arcilla	PID-900B		Trisyl - Oil
16	P9071	Bomba de descarga de mezclador de arcilla	PID-900B		Trisyl - Oil
17	TK9051	Tanque de mezcla de arcilla	PID-900B		Trisyl - Oil
18	P9069	Bomba dosificadora de arcilla	PID-900B	3 HP	Trisyl - Oil
19	P9072	Filtro de alimentador Blanqueo A	PID-900B	75 HP	Oil
20	P9073	Filtro de alimentador Blanqueo B	PID-900B	75 HP	Oil
21	P9074	Filtro de alimentador Blanqueo C	PID-900B	75 HP	Oil
22	F9301A	Filtro de blanqueo A	PID-900C		Oil
23	F9301B	Filtro de blanqueo B	PID-900C		Oil
24	F9301C	Filtro de blanqueo C	PID-900C		Oil
25	CV9004N	Transportador de arcilla usada	PID-900C		Earth
26	TK9058	Tanque agitador RB	PID-900C		Oil
27	P9077	Bomba de descarga del agitador	PID-900C		Oil
28	F9302A	Filtro bolsa RB	PID-900C		Oil
29	F9302B	Filtro bolsa RB	PID-900C		Oil
30	TK9053	Tanque de alimentación de blanqueo	PID-900B	20 HP	Oil
31	P9075	Bomba de tanque de alimentación	PID-900B		Oil
32	TK9054	Tanque de tierra de blanqueo	PID-900B		Bleaching Earth
33	TK9055	Alimentador de tierra de blanqueo	PID-900B		Earth - Oil
34	B9076	Ventilador	PID-900B		
35	TK9056	Blanqueador	PID-900B		Oil
36	E9024	Agua fria RB	PID-900A		RB - Water

No.	TAG	DESCRIPCIÓN	DWG No.	CAP	SERVICIO
37		Tanque neutralizador de aceite	US009497A		
38		Tanque de mezcla pastosa de sílice	US009498A		
39		Tanque de vacío de sílice	US009499		
40		Tanque de alimentación de aceite	US009500		
41		Tanque de mezcla de tierra de blanqueo	US009501A		
42		vaso de blanqueador continuo	US009502		
43		Tanque de aceite de blanqueo	US0099504A		
44		Filtro MV DCD	W0042188A		
45		Eyector de deodorizador	82282-EJ-A		
46		Eyector de deodorizador	82282-EJ-B		
47		Superficie de condensado del deodorizador.	82282-SC		
48		Separador de oleo	CARGILL 5353C211		
49		Lineas externas de condensado frio	US009358C		
50		Lineas externas de condensado frio	US009359B		
51		Detalles de condensado frío	US009360B		
52		Deodorizador multistock	US009366A		
53		Deareador	US009493A		
54		Separado de vapor de agua	US009494A		
55		Tanque de agua descongelada	US009495A		
56		Trapa de grasa	US009496A		
57		Colector de ácidos grasos	US009535A		
58		Tanque de destilación	US009536A		
59		Cristalizador línea de salida	US009457A		
60		Cristalizador línea de salida	US009458A		
61		Tanque de cristalizador aceite	US009460A		
62		Tanque de alimentación. cristalizador	US009532A		

RELACIÓN DE VÁLVULAS AUTOMÁTICAS . REFINACIÓN Y BLANQUEO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	DIAM.
1	Válvula ON OFF de alimentación de aceite crudo a refinación	FCV9000A-01	3"
2	Válvula de control de alimentación de vapor a intercambiador E9022	TCVE9021-02	2 ½ "
3	Válvula ON OFF de BY PASS en línea de aceite del intercambiador E9022	FV902-03	3"
4	Válvula ON OFF de alimentación de agua suave a tanque TK9054	FV9054-04	3"
5	Válvula ON OFF de alimentación de agua atemperada a tanque TK9054	FV9054-05	3"
6	Válvula de control de alimentación de vapor de calentamiento de tanque TK9054	TCV9054-06	¾ "
7	Válvula ON OFF de descarga de tanque TK9054	FV9054-07	3"
8	Válvula de control de flujo de descarga de bomba P6066	FCV9000A-08	3"
9	Válvula de control de flujo de alimentación de sosa a mezclador R9002	FCV9000A-09	1"
10	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a centrífuga y retorno a tanque de día	FV9003-10	3"
11	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno de línea de retorno a tanque de día.	FV9003-11	1"
12	Válvula ON OFF de descarga de centrífuga CF9003 a tanque de gomas.	FV9003-12	3"
13	Válvula ON OFF de CF9003	FV9003-13	3"
14	Válvula ON OFF de línea de aire a centrífuga	FV9003-14	3"
15	Válvula ON OFF de línea de aire a centrífuga	FV9003-15	3"
16	Válvula de control de presión de línea de descarga de CF9003.	PCV9003-16	3"
17	Válvula ON OFF de línea de descarga de CF9003.	FV9003-17	3"
18	Válvula de control de temperatura de intercambiador E9023.	TCV9023-18	2 ½ "
19	Válvula ON OFF de soplado de línea de alimentación a E9023	FV9067-19	1"
20	Válvula ON OFF de entrada de aceite a intercambiador E9023	FV9067-20	3"
21	Válvula de ON OFF de descarga de aceite de tanque TK9057	FV9057-24	4"
22	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de tanque TK9057	FV9057-25	1"
23	Válvula de control de nivel de descarga de tanque TK9057	LCV9057-23	3"
24	Válvula de control de temperatura de tanque TK9051.	TCV9051-26	2"
25	Válvula de ON OFF de descarga de tanque TK9052.	LCV9052-29	3"
26	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de TK9052	FV9052-28	1"
27	Compuerta de descarga de transportador CV9004N	FV9004N-27	
28	Válvula ON OFF de alimentación de aceite de tanque TK9052 a filtro F9301A	FV9052-30	3"
29	Válvula ON OFF de alimentación de aceite de tanque TK9052 a filtro P9301B	FV9052-31	3"
30	Válvula ON OFF de alimentación de aceite de tanque TK9052 a filtro P9301C	FV9052-53	3"
31	Válvula ON OFF de alimentación de aceite de Bleacher TK9056 a filtro F9301A	FV9052-33	3"
32	Válvula ON OFF de alimentación de aceite de Bleacher TK9056 a filtro F9301B	FV9052-34	3"
33	Válvula ON OFF de alimentación de aceite de Bleacher TK9056 a filtro F9301C	FV9052-35	3"
34	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno a línea de alimentación a filtro F9301A	FV9052-36	1"
35	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno a línea de alimentación a filtro F9301B	FV9052-37	1"
36	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno a línea de alimentación a filtro F9301C	FV9052-38	1"
37	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a filtro F9301A	FV9301A-39	3"
38	Válvula ON OFF de retorno a tanque mezclador de Trisyl TK9052	FV9301A-40	3"
39	Válvula ON OFF de descarga de filtro F9301A	FV9301A-42	24"
40	Válvula ON OFF de soplado de líneas de retorno de filtro F9301A	FV9301A-43	1"
41	Válvula ON OFF de línea de retorno a Bleacher TK9052	FV9301A-44	3"
42	Válvula ON OFF de línea de retorno a tanque TK9052.	FV9301A-45	3"
43	Válvula ON OFF de línea de salida de filtro F9301A A TK9056.	FV9301A-48	3"
44	Válvula ON OFF de línea de salida de filtro F9301A A TK9052.	FV9301A-49	3"
45	Válvula ON OFF de soplado de salida de filtro F9301A	FV9301A-50	3"
46	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a filtro F9301B.	FV9301B-51	3"
47	Válvula ON OFF de retorno a tanque mezclador de Trisyl TK9052	FV9301B-52	3"
48	Válvula ON OFF de descarga de filtro F9301B	FV9301B-54	24"
49	Válvula ON OFF de soplado de líneas de retorno de filtro F9301B	FV9301B-55	1"
50	Válvula ON OFF de línea de retorno a Bleacher TK9056	FV9301B-56	3"

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	DIAM.
51	Válvula ON OFF de línea de retorno a tanque TK9052.	FV9301B-57	3"
52	Válvula ON OFF de línea de salida de filtro F9301B A TK9056.	FV9301B-60	3"
53	Válvula ON OFF de línea de salida de filtro F9301B A TK9052.	FV9301B-61	3"
54	Válvula ON OFF de soplado de salida de filtro F9301B	FV9301B-62	3"
55	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a filtro F9301C.	FV9301C-63	3"
56	Válvula ON OFF de retorno a tanque mezclador de Trisyl TK9052	FV9301C-64	3"
57	Válvula ON OFF de descarga de filtro F9301C	FV9301C-66	24"
58	Válvula ON OFF de soplado de líneas de retorno de filtro F9301C	FV9301C-67	"1
59	Válvula ON OFF de línea de retorno a Bleacher TK9056	FV9301C-68	"3
60	Válvula ON OFF de línea de retorno a tanque TK9052.	FV9301C-69	"3
61	Válvula ON OFF de línea de salida de filtro F9301C A TK9056.	FV9301C-72	"3
62	Válvula ON OFF de línea de salida de filtro F9301C A TK9052.	FV9301C-73	"3
63	Válvula ON OFF de soplado de salida de filtro F9301C	FV9301C-74	"3
64	Válvula ON OFF de descarga de alimentación de tierra de blanqueo	FV9055-75	
65	Válvula ON OFF de descarga de alimentación de tierra de blanqueo	FV9055-76	
66	Válvula de control de flujo de línea de alimentación de aceite a Bleacher TK9056.	FCV9056-77	3"
67	Válvula de control de temperatura de tanque TK9056.	FV9056-80	3"
68	Válvula ON OFF de recirculación de tanque Bleacher TK9056.	FV9056-81	3"
69	Válvula ON OFF de descarga de Taneu Surge TK9058.	FV9058-82	3"
70	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno de línea de descarga de TK9058.	FV9058-83	1"
71	Válvula de control de nivel de TK9058.	LCV9058-84	3"
72	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a tanque Slurry TK9051.	FV9058-85	3"
73	Válvula ON OFF de alimentación de aceite RB a filtros F9302A/B.	FV9058-86	3"
74	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno de descarga de filtros F9302A/B	SV9058-87	3"
75	Válvula ON OFF de alimentación de aceite RB a tanque de alimentación TK9106E	FV9024-88	3"
76	Válvula ON OFF de alimentación de aceite RB a tanque de almacenamiento TK9106F	FV9024-89	3"
77	Válvula ON OFF de retorno de aceite a tanque Slurry TK9051.	FV9024-90	3"

RELACIÓN DE INSTRUMENTOS . REFINACIÓN Y BLANQUEO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG
1	Indicador de presión de línea de alimentación de aceite a refinación	PI9000A-01
2	Transmisor de flujo de filtros F9000A/B	FT9000A-01
3	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de F9000A/B	TT9000A-01
4	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de F9000A/B	TI9000A-01
5	Transmisor de presión de línea de salida del aceite de F9000A/B	PI9000A-01
6	Indicador de temperatura de línea de entrada de aceite de RB a E9020	TI9020-01
7	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de E9020	TI9020-02
8	Indicador de presión de línea de salida de aceite de E9020	PI9020-01
9	Indicador de temperatura de línea de salida de agua de E9021	TI9021-01
10	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de E9021	TI9021-02
11	Indicador de presión de línea de salida de aceite de E9021	PI9021-01
12	Indicador de temperatura de línea de salida de condensado de E9022	TI9022-01
13	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de E9022	TT9022-01
14	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de E9022	TI9022-02
15	Indicador de presión de línea de salida de aceite de E9022	PI9022-01
16	Transmisor de temperatura de tanque TK9054	TT9054-01
17	Transmisor de nivel de tanque TK9054	LT9054-01
18	Transmisor de flujo de línea de alimentación de agua a mezclador R9002	FT9000A-08
19	Transmisor de flujo de línea de alimentación de sosa a mezclador R9002	FT9000A-09
20	Indicador de presión de línea de alimentación de aceite a centrífuga CF9003	PI9003-01
21	Indicador de temperatura de línea de alimentación de aceite a centrífuga CF9003	TI9003-01
22	Transmisor de flujo de línea de alimentación de agua suave a CF9003	FT9003-01
23	Transmisor de presión de línea de agua suave A CF9003	PT9003-02
24	Indicador de presión de línea de agua suave A CF9003	PI9003-03
25	Indicador de presión de línea de alimentación de salida de aceite de CF9003	PI9003-02
26	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de CF9003	TI9003-02
27	Transmisor de presión de línea de salida de aceite de CF9003	PT9003-01
28	Indicador de presión de línea de alimentación de entrada de aceite RB de E9024	PI9024-01
29	Indicador de temperatura de línea de entrada de aceite de RB de E9024	TI9024-01
30	Indicador de presión de línea de alimentación de salida de aceite RB de E9024	PI9024-02
31	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de RB de E9024	TI9024-02
32	Indicador de temperatura de línea de salida de agua de E9024	TI9024-03
33	Indicador de presión de descarga de bomba P9067	PI9067-01
34	Indicador de presión de línea de alimentación de entrada de aceite a E9023	PI9023-01
35	Indicador de temperatura de línea de entrada de aceite a E9023	TI9023-01
36	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de E9023	TT9023-01
37	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de E9023	TI9023-02
38	Indicador de presión de línea de salida de aceite de E9023	PI9023-02
39	Indicador de temperatura de línea de salida de condensado de E9023	TI9023-03
40	Indicador de presión de línea de vacío de tanque TK9057.	TI9057-01

RELACIÓN DE INSTRUMENTOS . REFINACIÓN Y BLANQUEO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG
41	Transmisor de nivel de tanque TK9057	LT9057-01
42	Indicador de presión de línea de descarga de bomba P9078	PI9078-01
43	Transmisor de temperatura de tanque TK9051	TT9051-01
44	Transmisor de nivel de tanque TK9051	LT9051-01
45	Indicador de presión de línea de descarga de bomba P9069	PI9069-01
46	Indicador de flujo de línea de descarga de bomba P9069	FT9069-01
47	Transmisor de nivel de tanque TK9052	LT9052-01
48	Indicador de presión de línea de descarga de tanque TK9052	PI9052-01
49	Indicador de presión de línea de descarga de bomba P9072	PI9072-01
50	Indicador de presión de línea de descarga de bomba P9073	PI9073-01
51	Indicador de presión de línea de descarga de bomba P9074	PI9074-01
52	Transmisor de nivel de tanque TK9055	LT9055-01
53	Transmisor de nivel de tanque TK9055	LT9055-02
54	Transmisor de temperatura de tanque TK9056	TT9056-01
55	Transmisor de nivel de tanque TK9056	LT9056-01
56	Indicador de flujo de línea de retorno de filtros de blanqueo a TK9056	FT9056-01
57	Indicador de flujo de línea de descarga de filtros de blanqueo a TK9056	FT9069-02
58	Transmisor de presión de línea de alimentación de aceite a filtro F9301A	PT9301A-01
59	Indicador de presión de filtro F9301A	PI9301A-01
60	Transmisor de presión de línea de alimentación de aceite a filtro F9301B	PT9301B-01
61	Indicador de presión de filtro F9301B	PI9301B-01
62	Transmisor de presión de línea de alimentación de aceite a filtro F9301C	PT9301C-01
63	Indicador de presión de filtro F9301C	PI9301C-01
64	Indicador de flujo de línea de alimentación de aceite RB al tanque Surge TK9058	FT9058-01
65	Transmisor de nivel de tanque TK9058	LT9058-01
66	Indicador de presión de línea de descarga de bomba P9077	PI9077-01
67	Indicador de presión de línea de alimentación de aceite RB a filtros F9302A/B	PI9302-01
68	Indicador de presión de línea de salida de aceite RB a filtros F9302A/B	PI9302-02
69	Sensor de movimiento de transportador CV90004N	MSCV9004N-01

RELACIÓN DE MOTORES . REFINACIÓN Y BLANQUEO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	HP
-----	-------------	-----	----

1	Bomba de alimentación de agua a mezclador R9002	P9066	20
2	Centrífuga No. 3	CF9003	50
3	Bomba de descarga de centrífuga CF9003	P9067	75
4	Bomba de descarga de tanque TK9057	P9078	20
5	Agitador de tanque de Slurry TK9051	P9068	2
6	Bomba de descarga de tanque TK9051	P9069	3
7	Agitador de tanque Slurry Tk9052	P9070	15
8	Bomba de alimentación de aceite a filtro F9301A	P9072	75
9	Bomba de alimentación de aceite a filtro F9301B	P9073	75
10	Bomba de alimentación de aceite a filtro F9301C	P9074	75
11	Ventilador de tanque TK9058	B9077	
12	Bomba de descarga de tanque TK9058	P9077	20
13	Transportador CV9004N	MCV90004N	15

RELACIÓN DE INSTRUMENTOS DE LA PLANTA DE FRACCIONAMIENTO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG
1	Indicador de temperatura de línea de alimentación de aceite a planta de fraccionamiento	TIE1021A
2	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de F1021A	TT1021A-01
3	Transmisor de nivel de tanque Buffer F1001A	LT070-01
4	Transmisor de temperatura de tanque Buffer F100A	TT9070-01
5	Indicador de presión de bomba PF1050 -02A1	PI9080-01
6	Transmisor de nivel de cristizador F1002A1	LT1002A-01
7	Transmisor de nivel de cristizador F1002A1	LT1002A-02
8	Transmisor de temperatura de cristizador F1002A1	TT1002A-01
9	Transmisor de temperatura de cristizador F1002A1	TT1002A-02
10	Transmisor de nivel de línea de agua de cristizador F1002A1	LT1002A-03
11	Transmisor de nivel de cristizador F1002A2	LT1002B-01
12	Transmisor de nivel de cristizador F1002A2	LT1002B-02
13	Transmisor de temperatura de cristizador F1002A2	TT1002B-01
14	Transmisor de temperatura de cristizador F1002A2	TT1002B-02
15	Transmisor de nivel de línea de agua de cristizador F1002A2	LT1002B-03
16	Transmisor de presión de línea de agua de alimentación a tanque F1078D	PT1021W-01
17	Transmisor de temperatura de salida de agua de intercambiador F1021W	TT1021W-01
18	Transmisor de nivel de tanque F1078D	LT9902A-01
19	Transmisor de nivel de tanque F1078D	LT9902A-02
20	Transmisor de temperatura de tanque F1078D	TT9902A-02
21	Indicador de presión de descarga de bomba PF1078D	PI9081-01
22	Transmisor de presión de línea de agua de alimentación a tanque F1078A	PT9902B-01
23	Transmisor de nivel de tanque F1078A	LT9902B-01
24	Transmisor de nivel de tanque F1078A	LT9902B-02
25	Transmisor de temperatura de tanque F1078A	TT9902B-02
26	Indicador de temperatura de tanque F1078A	TI9902B-01
27	Indicador de presión de descarga de bomba PF1078A	PI9083-01
28	Indicador de temperatura de línea de alimentación de agua a intercambiador F1081A	TI1081A-01
29	Indicador de temperatura de línea de salida de agua a intercambiador F1081A	TI1081A-02
30	Indicador de temperatura de línea de salida de agua a intercambiador F1081A	TI1081A-03
31	Transmisor de temperatura de línea de salida de agua a intercambiador F1081A	TT1081A-01
32	Transmisor de presión de línea de descarga de bomba PF1078C	PT9902C-01
33	Transmisor de temperatura de tanque F1078B/C	TT9902C-01

No.	DESCRIPCIÓN	TAG
34	Transmisor de temperatura de tanque F1078B/C	TT9902C-02
35	Transmisor de nivel de tanque F1078B/C	LT9902C-01
36	Transmisor de nivel de tanque F1078B/C	LT9902C-02
37	Transmisor de nivel de tanque F1078B/C	LT9902C-03
38	Indicador de presión de descarga de bomba PF1078B	PI9085-01

39	Indicador de temperatura de descarga de bomba PF1078B	TI9085-01
40	Indicador de presión de línea de alimentación de Chiller F1011	PI9085-02
41	Sensor de flujo de línea de salida de agua de Chiller F1011	FS9905-01
42	Indicador de temperatura de línea de salida de agua de Chiller F1011	TI9905-03
43	Indicador de presión de línea de salida de agua de Chiller F1011	PI9905-03
44	Transmisor de temperatura de línea de salida de agua de Chiller F1011	TT9905-01
45	Indicador de temperatura de línea de alimentación de agua de Chiller F1011	TI9905-01
46	Indicador de presión de línea de alimentación de agua de Chiller F1011	PI9905-01
47	Indicador de presión de línea de salida de agua de Chiller F1011	PI9905-02
48	Indicador de temperatura de línea de salida de agua de Chiller F1011	TI9905-02
49	Sensor de flujo de línea de salida de agua de Chiller F1011	FS9905-02
50	Transmisor de temperatura de línea de recirculación de agua de tanque F1082A	TT1082A-01
51	Indicador de presión de línea de recirculación de agua de tanque F1082A	PI1082A-01
52	Transmisor de nivel de tanque F1082A	LT1082A-01
53	Transmisor de nivel de tanque F1082A	LT1082A-02
54	Transmisor de temperatura de tanque F1082A	TT1082A-02
55	Indicador de presión de descarga de bomba PF1002A	PI9092-01
56	Transmisor de temperatura de línea de alimentación de aceite a filtro F1016A	TT1016A-01
57	Transmisor de presión de descarga de línea de alimentación aceite a F1016A	PT1016A-01
58	Transmisor de presión de filtro F1016A	PT1016A-02
59	Transmisor de presión de filtro F1016A	PT1016A-03
60	Transmisor de presión de línea de nitrógeno de filtro F1016A	PT1016A-04
61	Sensor de movimiento de transportador F1009ST	MSCV5000-01
62	Transmisor de nivel de tanque F1082ST	LT9073-01
63	Transmisor de nivel de tanque F1082ST	LT9073-02
64	Transmisor de temperatura de tanque F1082ST	TT9073-01
65	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de F1021ST	TT1021-01
66	Indicador de presión de línea de salida de aceite de F1078ST	TI9073-01
67	Transmisor de presión de línea de alimentación de agua de filtro F1078/16	PT9071-01
68	Transmisor de nivel de tanque F1078/16	LT9071-01
69	Transmisor de temperatura de tanque F1078/16	TT9071-01
70	Indicador de presión de descarga de bomba PF1078/16	PI9086-01
71	Indicador de temperatura de línea de salida de agua de F1081/16	TI9071-01
72	Transmisor de temperatura de línea de salida de agua de F1081/16	TT9071-02
73	Transmisor de temperatura de línea de salida de F1081/16	TT9071-01
74	Indicador de presión de línea de recirculación de agua de F1081/16	PI1081-01
75	Transmisor de temperatura de filtro F1082C	TT1082C-01
76	Transmisor de nivel de filtro F1082C	LT1082C-01
77	Transmisor de nivel de filtro F1082C	LT1082C-02
78	Transmisor de presión de descarga de bomba PF1082C	PI9088-01
79	Transmisor de temperaturas de filtro F1082B	TT1082B-01
80	Transmisor de nivel de filtro F1082B	LT1082B-01
81	Transmisor de nivel de filtro F1082B	LT1082B-02
82	Indicador de presión de descarga de bomba PF1082	PI9089-01
83	Indicador de temperatura de línea de alimentación de agua de F1021B	TI1021B-01
84	Indicador de temperatura de línea de retorno de agua de F1021B	TI1021B-02
85	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de F1021B	TT1021B-01
86	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite de F1021B	TI1021B-03

RELACIÓN VÁLVULAS AUTOMATICAS DE LA PLANTA DE FRACCIONAMIENTO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	DIAM.
1	Válvula ON OFF de entrada de agua a serpentín de tanque Buffer F1001A	FV9070-02	3"
2	Válvula ON OFF de descarga de tanque Buffer F1001A	FV9070-03	4"
3	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a cristizador F1002A1	FV1002A-04	6"
4	Válvula ON OFF de retorno de agua a cristizador F1002A1	FV1002A-05	4"
5	Válvula ON OFF de entrada de agua a cristizador F1002A1	FV1002A-06	3"

6	Válvula ON OFF de cristizador F1002A1	FV1002A-07	8"
7	Válvula ON OFF de descarga de aceite a cristizador F1002A1	FV1002A-08	8"
8	Válvula de control de agua a cristizador F1002A1	TCV1002A-09	3"
9	Válvula ON OFF de alimentación de agua a cristizador F1002A1	FV1002A-10	3"
10	Válvula ON OFF de alimentación de agua a cristizador F1002A1	FV1002A-11	3"
11	Válvula ON OFF de soplado de línea de aceite del cristizador F1002A1	FV1002A-12	½"
12	Válvula ON OFF de retorno de agua de cristizador F1002A1	FV1002A-13	6"
13	Válvula ON OFF de retorno de agua de cristizador F1002A1	FV1002A-14	6"
14	Válvula de control de presión de agua a tanque F1078D	PCV1021W-15	3"
15	Válvula ON OFF de alimentación de vapor a intercambiador F1021W	FV1021W-17	3"
16	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a cristizador F1002A2	FV1002B-18	6"
17	Válvula ON OFF de retorno de agua a cristizador F1002A2	FV1002B-19	4"
18	Válvula ON OFF de entrada de agua a cristizador F1002A2	FV1002B-20	3"
19	Válvula ON OFF de descarga de aceite a cristizador F1002A 2	FV1002B-21	8"
20	Válvula de control de agua a cristizador F1002A2	TCV1002B-22	3"
21	Válvula ON OFF de alimentación de agua a cristizador F1002A2	FV1002B-23	3"
22	Válvula ON OFF de alimentación de agua a cristizador F1002A2	FV1002B-24	3"
23	Válvula ON OFF de cristizador F1002A2	FV1002B-25	8"
24	Válvula ON OFF de aceite de agua de cristizador F1002A2	FV1002B-26	6"
25	Válvula ON OFF de retorno de agua de cristizador F1002A2	FV1002B-27	6"
26	Válvula ON OFF de soplado de línea de aceite del cristizador F1002A2	FV1002B-28	1"
27	Válvula de control de presión de agua a tanque F1078A	PCV9902B-29	1/2"
28	Válvula ON OFF de alimentación de agua a F1078D	FV1002B-30	3"
29	Válvula ON OFF de alimentación de agua a F1078B/C	FV1002B-31	3"
30	Válvula de control de presión de agua a tanque de F1078B/C	FV9902C-32	3"
31	Válvula de control de temperatura de tanque F1082A	TCV1082A-50	2"
32	Válvula ON OFF de alimentación de agua a F1082A	FV1082A-33	1 1/2"
33	Válvula ON OFF de descarga de F1082A	FV1082A-34	6"
34	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de aceite de F1082A	FV1082A-35	½"
35	Válvula ON OFF de descarga de bomba de F1082A	FV1082A-37	4"
36	Válvula ON OFF de recirculación de aceite de F1082A	FV1082A-38	3"
37	Válvula ON OFF de aceite de retorno de F1082A	FV1082A-39	3"
38	Válvula ON OFF de descarga de aceite de F1082A a F1016A	FV1016A-40	4"
39	Válvula ON OFF de descarga de aceite de F1082A a F1016A	FV1016A-41	3"
40	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a tanque F1082ST	FV1016A-42	2"
41	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno a filtro prensa F1016A	FV1016A-43	1 ½"
42	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno a filtro prensa F1016A	FV1016A-44	1 ½"
43	Válvula ON OFF de soplado de nitrógeno a filtro prensa F1016A	FV1016A-45	1"
44	Válvula de control de presión de nitrógeno a F1016A	PCV1016A-46	1 ½"
45	Válvula ON OFF de soplado de línea de aceite de F1016A	FV1016A-47	½"
46	Válvula de control de temperatura de tanque F1082ST	TCV9073-48	"2
47	Válvula ON OFF de descarga de estearina a tanques de almacenamiento TK9109I,J	FV9073-49	"4
48	Válvula ON OFF de descarga de F1009ST	FV1057-51	
49	Válvula ON OFF de alimentación de agua caliente a tanque F1082ST	FV9073-52	1"
50	Válvula ON OFF de descarga de tanque F1082ST	FV9073-53	4"
51	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de F1082ST	F9073-54	½"
52	Válvula de control de temperatura de intercambiador F1082ST	TCV1021-56	2"
53	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a F1082B	FV1082C-57	4"
54	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a F1082C	FV1082C-58	3"

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	DIAM.
55	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a F1082B	FV1082C-59	4"
56	Válvula ON OFF de alimentación de aceite a F1082C	FV1082C-60	3"
57	Válvula ON OFF de retorno de aceite a F1016A	FV1082C-61	3"
58	Válvula ON OFF de retorno de aceite a tanque TK9009I,J	FV1082C-62	2"
59	Válvula ON OFF de descarga de F1082C	FV1082C-64	4"
60	Válvula ON OFF de alimentación de vapor a F1082C	FV1082C-65	2"
61	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de F1082C	FV1082C-66	½"

62	Válvula ON OFF de descarga de tanque F1082C	FV1082C-67	2"
63	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de F1082B	FV1082C-68	1/2"
64	Válvula control de presión de línea de agua de alimentación a F1078/16	TCV9071-69	2"
65	Válvula ON OFF de recirculación de agua de F1078/16	FV9071-70	3"
66	Válvula control de temperatura de tanque F10878/16	TCV9087-72	2"
67	Válvula control de temperatura de tanque F10878/16	TCV9087-73	1 1/2 "

RELACION DE MOTORES DE LA PLANTA DE FRACCIONAMIENTO

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	HP
1	Bomba de alimentación de aceite de planta a planta de fraccionamiento	P9079	20
2	Bomba de descarga de tanque Buffer F1001A	PF1001A	
3	Bomba de recirculación de agua de cristalizador F1002A1	PF1050-02A1	
4	Agitador de cristalizador F1002A1		
5	Bomba de recirculación de agua de cristalizador F1002A2	PF1050-02A2	
6	Agitador de cristalizador F1002A2		
7	Bomba de descarga de tanque F1078D	PF1078D	15
8	Bomba de descarga de tanque F1078A	PF1078A	25
9	Bomba de descarga de tanque F1078C	PF1078C	30
10	Bomba de descarga de tanque F1078C	PF1078B	25
11	Bomba de recirculación de agua de tanque F1082A	PF1050/82A	10
12	Bomba de descarga de tanque F1082A	PF1002A	25
13	Motor de transportador F1009ST		
14	Bomba de descarga de tanque F1082ST	PF1082ST	15
15	Bomba de descarga de tanque F1078/16	PF1078/16	20
16	Bomba de recirculación de agua de filtro F1081/16	PF1050/81-16	5
17	Bomba de descarga de filtro F1082C	PF1082C	15
18	Bomba de descarga de filtro F1082B	PF1082B	15

RELACION DE VÁLVULAS AUTOMATICAS DE LA PLANTA DE DEODORIZACIÓN

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	DIAM.
1	Válvula ON OFF de alimentación de oleina al deodorizador	FV801-01	3"
2	Válvula ON OFF de alimentación de esterina al deodorizador	FV801-02	3"
3	Válvula ON OFF de descarga de la bomba P801	FV801-03	4"
4	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga de bomba P801	FV801-04	1"
5	Válvula ON OFF de descarga del tanque 802	FV802-05	6"
6	Válvula ON OFF de salida de aceite del intercambiador 881 ^a	FV881A-06	4"
7	Válvula ON OFF de soplado de línea de salida de aceite del intercambiador 881 ^a	FV881A-07	1"

8	Válvula ON OFF de BY PASS del intercambiador 881 ^a	FV881A-08	4"
9	Válvula ON OFF de 7 ^a charola del deodorizador	FV822-09	
10	Válvula ON OFF de 6 ^a charola del deodorizador	FV822-10	
11	Válvula ON OFF de 4 ^a charola del deodorizador	FV822-11	
12	Válvula ON OFF de 3 ^a charola del deodorizador	FV822-12	
13	Válvula ON OFF de 2 ^a charola del deodorizador	FV822-13	
14	Válvula ON OFF de 1 ^a charola del deodorizador	FV822-14	
15	Válvula ON OFF de descarga del deodorizador	FV822-15	6"
16	Válvula ON OFF de soplado de línea de descarga del deodorizador	FV822-16	1"
17	Válvula ON OFF de salida de bomba de descarga del deodorizador	FV822-17	4"
18	Válvula ON OFF de retorno al deodorizador.	FV822-18	3"
19	Válvula ON OFF de alimentación al separador 814A1	FV814-19	
20	Válvula ON OFF de alimentación al separador 814A2	FV814-20	
21	Válvula ON OFF de descarga del separador 814A1	FV814-21	
22	Válvula ON OFF de descarga del separador 814A2	FV814-22	
23	Válvula de control de temperatura del intercambiador 881AG	TCV881-23	2"
24	Válvula ON OFF de línea de salida de ácidos grasos del intercambiador 881AG	FV814-24	6"
25	Válvula de control de temperatura del intercambiador 881B1	TCV881-25	3"
26	Válvula ON OFF de salida de aceite deodorizado al tanque de almacenamiento	FV816-26	3"
27	Válvula ON OFF de salida de aceite deodorizado al tanque de almacenamiento	FV816-28	3"
28	Válvula ON OFF de soplado de línea de salida de aceite a tanque de almacenamiento	FV816-29	1"
29	Válvula ON OFF de soplado de línea de salida a tanque de almacenamiento	FV816-28	1"
30	Válvula ON OFF de vapores del Scrubber al condensador 819IC1	FV819IC1-30	40"
31	Válvula ON OFF de alimentación de agua caliente al condensador 819IC-1	FV819IC1-31	2"
32	Válvula ON OFF de alimentación de agua caliente al condensador 819IC-2	FV819IC2-32	2"
33	Válvula ON OFF de alimentación de agua caliente al condensador 819IC-3	FV819IC3-33	2"
34	Válvula ON OFF de alimentación de vapor del intercambiador 821IC	FV821IC-34	1"
35	Válvula ON OFF de reproceso del tanque de agua caliente 878IC	FV821IC-35	2"
36	Válvula ON OFF de salida de agua del condensador 819IC1	FV819IC1-36	4"
37	Válvula ON OFF de salida de vapores del condensador 819IC1	FV819IC1-37	10"
38	Válvula ON OFF de salida de agua del condensador 819IC2	FV819IC2-38	4"
39	Válvula ON OFF de vapores del Scrubber al condensador 819IC2	FV819IC2-39	40"
40	Válvula ON OFF de salida de vapores del condensador 819IC2	FV819IC2-40	10"
41	Válvula ON OFF de salida de agua del Scruber al condensador 819IC3	FV819IC3-41	40"
42	Válvula ON OFF de salida de agua del condensador 819IC3	FV819IC3-42	4"
43	Válvula ON OFF de salida de vapores del condensador 819IC3	FV819IC3-43	10"
44	Válvula ON OFF de descarga de jabón de tanque 832IC	FV832IC-44	2"

RELACIÓN DE INSTRUMENTOS DE LA PLANTA DE DEODORIZACIÓN NUEVA

No.	DESCRIPCIÓN	TAG
1	Transmisor de temperatura de línea de alimentación de aceite a tanque 802	TT802-01
2	Transmisor de nivel de tanque 802	LT802-01
3	Transmisor de temperatura de línea de retorno de aceite de int. 881W	TT881W-01
4	Transmisor de temperatura de línea de retorno de aceite de int. 881 ^a	TT881A-01
5	Transmisor de presión de tanque separador 845	PT845-01
6	Transmisor de nivel de tanque 845	LT845-01
7	Transmisor de temperatura de 7 ^a charola	TT822-01
8	Transmisor de temperatura de 6 ^a charola	TT822-02
9	Transmisor de temperatura de 5 ^a charola	TT822-03
10	Transmisor de temperatura de 4 ^a charola	TT822-04
11	Transmisor de temperatura de 3 ^a charola	TT822-05

12	Transmisor de temperatura de 2ª charola	TT822-06
13	Transmisor de temperatura de 1ª charola	TT822-07
14	Transmisor de temperatura del Scrubber	TT822-08
15	Transmisor de temperatura del Scrubber	TT822-08
16	Transmisor de nivel de tanque separador 814A1	LT814-01
17	Transmisor de nivel de tanque separador 814A1	LT814-02
18	Transmisor de flujo de línea de descarga de bomba P822	FT822-01
19	Transmisor de presión de línea de alimentación de vapor al deodorizador	PT22-01
20	Transmisor de temperatura de línea de vapor de salida del Scrubber	TT823-01
21	Transmisor de temperatura de línea de retorno de agua de intercambiador 881AG	TT881-01
22	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de intercambiador 881B1	TT881B2-01
23	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite de intercambiador 881B2	TT881B2-02
24	Transmisor de presión de línea de salida de aceite de Intercambiador 881B2	PT881-01
25	Indicador de presión de línea de vapor de entrada al intercambiador 821IC	PI821IC-01
26	Indicador de presión de línea de vapor de entrada al intercambiador 821IC	PI821IC-02
27	Transmisor de temperatura de línea de salida de aceite al intercambiador 821IC	TT821IC-01
28	Indicador de temperatura de línea de salida de aceite al intercambiador 821IC	TI821IC-01
29	Indicador de presión de línea de entrada al intercambiador 821IC	PI821IC-03
30	Indicador de temperatura de línea de entrada de aceite al intercambiador 821IC	TI821IC-02
31	Indicador de presión de descarga de bomba P8781C-R	PI8781C-01
32	Transmisor de temperatura de tanque de agua caliente 878IC	TT878IC-01
33	Transmisor de nivel de tanque 878IC	LT878IC-01
34	Transmisor de nivel de tanque 878IC	LT878IC-02
35	Indicador de presión de tanque 878IC	PI878IC-01
36	Transmisor de nivel de tanque 832IC	PI832IC-01
37	Indicador de presión de condensador 819IC1	PI819IC1-01
38	Indicador de presión de condensador 819IC2	PI819IC2-01
39	Indicador de presión de condensador 819IC3	PI819IC3-01
40	Indicador de presión de condensador 819IC1	PI819IC1-01
41	Indicador de presión de entrada de vapor a eyectores	PI41A7
42	Indicador de presión de entrada de vapor a eyectores	PI41A8
43	Indicador de presión de entrada de vapor a eyectores	PI41A9
44	Indicador de presión del sistema de eyectores	PI41
45	Transmisor de presión del sistema de eyectores	PI41A
46	Indicador de presión del sistema de eyectores	PI41A1
47	Indicador de presión del sistema de eyectores	PI41A3
48	Indicador de presión del sistema de eyectores	PI41A4
49	Indicador de presión del sistema de eyectores	PI41A5
50	Indicador de presión del sistema de eyectores	PI41A6
51	Indicador de temperatura del sistema de eyectores	TI41A
52	Indicador de temperatura del sistema de eyectores	TI41B
53	Indicador de temperatura del sistema de eyectores	TI41C
54	Indicador de temperatura del sistema de eyectores	TI41D
55	Transmisor de presión de línea de salida de la torre E9903N a SKIM PIT	PT9903N-01

RELACIÓN DE MOTORES DE LA PLANTA DE DEODORIZACIÓN

No.	DESCRIPCIÓN	TAG	HP.
1	Bomba de alimentación de aceite al deodorizador	P801	15
2	Bomba de descarga de aceite del deaerador	P802	15
3	Bomba de descarga de aceite del deodorizador	P822	25
4	Ventilador de caldera de alta presión		
5	Bomba de recirculación de agua de enfriamiento del intercambiador 881AG	P850A	10
6	Bomba de salida de agua del deodorizador al intercambiador 881AG	P814AG	25
7	Bomba de recirculación de agua de enfriamiento del intercambiador 881B1	P850B	15

8	Bomba de descarga de agua caliente del tanque 878IC	P878IC-R	
9	Bomba del sistema de amoniaco	ME9001N	250
10	Bomba del sistema de amoniaco	ME9002N	250
11	Bomba de aceite del sistema de amoniaco	P9916N	
12	Bomba de amoniaco A	P9919A	
13	Bomba de amoniaco B	P9919B	
14	Bomba de torre de enfriamiento E9903N	P9917N	3
15	Ventilador de torre de enfriamiento E9903N	B9904N	5
16	Bomba de tanque Crosse Loop	P9914N	40
17	Bomba de descarga de tanque de destilador de palma	P9038N	60
18	Bomba de descarga de torre de enfriamiento sur nueva	P9902C	50
19	Ventilador de torre de enfriamiento sur nueva	B9902C	40

II.2.2 Programa general de trabajo.

Las obras y actividades a realizarse a lo largo de los siguientes doce meses incluyen todas las etapas del proyecto y del cual se anexan en el cronograma general de trabajo, en el que textualmente se describen las

actividades a realizarse, considerando todas las etapas desde el reacondicionamiento de los terrenos o patios, hasta la operación y mantenimiento.

Es importante mencionar que las obras de preparación o reacondicionamiento de terreno serán muy cortas y con escasas actividades, ya que actualmente los pisos se tienen encementados como patios contiguos al área de refinería y patios generales.

Se considera que la etapa más grande del proyecto será la de construcción e instalación de los quipos nuevos.

Se anexa programa de obra:

II.2.3 Preparación del sitio

En este caso la empresa cuenta con un suelo de uso industrial y con una área que es ampliación es actualmente patios contiguos al área de refinería, se menciona que el sitio se encuentra semipreparado para la construcción de las obras de ampliación.

Y con lo cual no se tendrá que alterar ninguna parte de suelo natural.

Excavaciones:

Las actividades de excavación serán para escasos 1.4 m de profundidad. Retirando la parte del cemento que cubre la superficie designada 423 m². Utilizando excavadora de pala para retirar los materiales térreos (tierra arenosa), y escombros.

Dicho escombros se retirarán en camiones de volteo debidamente tapados hasta el relleno sanitario.

El equipo y maquinaria a utilizar: Preparación del sitio.

Preparación del sitio.

Cantidad	Equipo utilizado	Capacidad	Combustible
1	perforadora	Kg/cm ²	Eléctrica.
3	Camiones de volteo	9m ³	Diesel
1	Excavadora con pala mecánica	1 ton.	Diesel

Compactaciones y nivelación:

La compactación y nivelación del sitio será con material de tepetate a un 95% de compactación en relación a que se requiere de una profundidad de 1.4m para poder colocar las zapatas y anclar la estructura metálica. Los materiales de compactación serán de tepetate al 95% , que serán traídos de los bancos cercanos de la comunidad de Tlamaco a escasos 5 km de distancia de la empresa. Esto se llevará a cabo por medio de camiones de volteo debidamente cubiertos con lonas para evitar las emisiones de polvos por acción del viento. Mismos que serán contratados en la región.

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Se proyecta únicamente la ubicación de dos campamentos desmontables, para los trabajadores de la empresa constructora contratada.

Ya que se ha mencionando que se tienen instalaciones en la empresa debidamente habilitadas para estos trabajadores y contratistas tales como: oficinas, almacenes de materiales, de residuos peligrosos, servicios sanitarios, regaderas, comedor, y taller de mantenimiento entre otros.

Por lo que se no se requerirán construcciones provisionales para las actividades del proyecto.

II.2.5 Etapa de construcción.

Construcción:

Dentro de las obras de construcción se prevé que sean con materiales de fraguado rápido, y con materiales de construcción aprovechables al 100 % , para minimizar las mermas por desperdicio, se prevé una superficie de construcción del área de deodorización de aproximadamente 908.48 m² en 7 niveles. Sin embargo las superficies ocupadas es de solo 184.96 m² para el edificio de fraccionamiento, se ocupara una superficie de 189.71 m² y un total de construcción de 802.56 m² en 4 niveles.

Edificio de deodorización

Superficie a ocupar por el edificio	184.96 m ²
Superficie a construir nivel planta baja	184.96 m ²
Superficie a construir 1er nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 2do nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 3er nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 4o nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 5o nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 6o nivel	103.36 m ²
Superficie a construir 7o nivel	103.36 m ²
Superficie total a construir	908.48 m ²

Edificio de Fraccionamiento

Superficie a ocupar por el edificio	189.71 m ²
Superficie a ocupar por Chiller	23.696m ²
Superficie a construir nivel planta baja	189.71 m ²
Superficie a construir 1er nivel	189.71 m ²
Superficie a construir 2do nivel	189.71 m ²
Superficie a construir 3er nivel	104.87 m ²
Superficie a construir 4o nivel	104.87 m ²
Superficie a construir para Chiller	23.696 m ²
Superficie total a construir	802.56 m ²

Dichas obras abarcan una duración de aproximadamente 7 meses, las cuales se pueden observar dentro del calendario de obra. Dentro de los materiales requeridos se enlistan los siguiente estimando las cantidades de:

Material	Cantidad
Arena	No determinado
Grava	No determinado
Cemento	No determinado
Cal	No determinado
Piedra	No determinado
Varilla	No determinado
Alambrón	No determinado
Clavos	No determinado
Malla	No determinado
Alambre	No determinado
Concreto premezclado.	No determinado
Monoblock	No determinado
Block	No determinado
Lozeta	No determinado

Para minimizar las afectaciones ambientales por el tránsito de los vehículos transportistas de los materiales se pretende solicitar los materiales a empresas que tengan camiones enlonados y o cubiertos.

En cuanto a las mermas de materiales se pretende minimizar los residuos generados, sin embargo la pedacería, será llevada a los rellenos sanitarios de Atitalaquia.

Instalación y Montaje:

La instalación y/o montaje de la maquinaria y equipo será la etapa con mayor duración en el proyecto, la cual durara aproximadamente de 7 a 8 meses, dado que se tiene programada la adecuación de toda la estructura metálica para las instalaciones, así como la propia instalación de los sistemas de control y de emergencia los cuales serán consistentes en:

El equipo y maquinaria a utilizar: En la etapa instalación será de:

Cantidad	Equipo utilizado	Capacidad	Combustible
2	Equipo de oxicorte	Tanques de 30 kg.	Oxigeno y gas L.P.
4	Maquinas de soldadura. Lincon	400 y 220 Amp.	Electricidad. 440
4	Soldadura autógena	Tanques de 30 kg.	Oxigeno, gas L.P. y acetileno.
.078 ton	Electrodos	E-60/10-11	E 70-18
2 ton	Acero STM-36		
.500 ton	Placa solera		
.300 ton	Angulo		
7 ton	PTR		
4.5 ton	Placa de acero 12		
18 ton	Lamina galvanizada especial		
17.9 ton	Estructura metálica		
25 ton	Tubería		
200 ton	Viga H		
5 ton	Tubo ASTM 106		

Otro aspecto importante es la instalación de los sistemas, el agua y contra incendios, así mismo las tuberías de interconexión de fluidos y la instrumentación, en los cuales se ha de consultar los planos anexos. (Se anexa planos de cimentación, de tuberías, planos eléctricos, Lay Out, de maquinaria y equipo, plano de drenajes).

II.2.6 Etapa de operación y Mantenimiento

La ampliación que tendrá el área de refinería con estos equipos será para que con los mismos proceso y actividades en donde el aceite crudo de soya o de palma proveniente de los tanques almacenadores, entra a un mezclador para llevar a cabo la centrifugación, con los agregados de sosa cáustica pase al blanqueo, a la filtración de impurezas, a la hidrogenación de toda la mezcla, se lleve a cabo el enfriado correspondiente, seguido de la filtración, y deodorización, para que pueda salir como producto terminado, ya sea empacado en pipas tanque.

Se reitera que las capacidades de aumento de producción se darán bajo la siguiente relación:

Proceso	Actual	Con Ampliación	Total
Refinación	400 ton/día	420 ton/día	820 ton/día
Deodorización	450 ton/día	800 ton/día	1250 ton/día
Fraccionamiento			420 ton/día

Mantenimiento.

El programa de mantenimiento incluye revisiones e inspecciones periódicas mensuales y anuales, bajo el esquema de la propia empresa para mantenimiento preventivo y predictivo, evitando en su posibilidad el mantenimiento correctivo.

II.2.7 Otros insumos.

II.2.7.1 sustancias no peligrosas.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas.

La empresa empleará las mismas materias primas tales como:

Materia Prima	Consumo /mes
Aceite de palma crudo	12,600 ton
Aire	250 SFC/hr
Vapor	1,800 Ton
Gas Natural	10,552,757 btu
Nitrógeno	40 m3
Ácido sulfúrico	5 ton
Sosa cáustica	15 ton
Ácido cítrico	10 ton

Como se ha mencionado la empresa "Cargill de México, S.A. de C.V." opera, funciona y cuenta con todos los servicios indispensables para la realización de sus actividades productivas. Entre estos servicios se encuentran:

- Energía Eléctrica.
- Servicio de Telefonía.
- Servicio de Radio.
- Fax.
- Servidor de Internet.
- Abastecimiento de agua potable.
- Accesos a calles.
- Acceso por carreteras estatales y federales.
- Vías de tren.
- Recolección periódica de sólidos municipales.

Infraestructura existente:

- Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Planta de tratamiento de aguas residuales.
- Instalaciones con amplios accesos, patios y corredores.
- Área de oficinas administrativas.
- Áreas operativas.
- Taller de mantenimiento.
- Servicios sanitarios.

Almacén de residuos peligrosos.
Contenedores de sólidos municipales.
Suministro de energéticos. (Gas Natural)
Abasto de agua potable.
Red contra incendios.
Áreas verdes.
Áreas deportivas.
Servicios Médicos y consultorio en la empresa.
Laboratorios de pruebas de calidad.
Área de calderas.

Y servicios de apoyo tales como:

Laboratorios. Externos para el monitoreo de aguas residuales y emisiones a la atmósfera.

Equipo de bomberos y Comité de Ayuda Mutua Industrial.

Con lo ya existente se evitara la realización de obras nuevas, que generan mas impactos al entorno. Por lo que el nuevo proyecto se ve favorecido en cuanto a la minimización de impactos por obras asociadas, ya que solo se estará integrando este nuevo equipo para aumento de capacidades productivas, y a las medidas de seguridad que existen ya en la planta. (se anexa programa de prevención de accidentes).

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.

No existirán obras asociadas al proyecto.

II.2.9 Abandono de sitio.

No se tiene proyectado abandonar el abandono de sitio, ya que por el contrario se están realizando obras para el crecimiento y abastecimiento de las demandas productivas de nuestro mercado.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Identificación de residuos por etapas.

- a) El acondicionamiento del sitio.

Como se ha mencionado este lugar se encuentra encementado y no existe cobertura vegetal, únicamente se removerán los materiales de los metros cuadrados a usar y realizar su retiro con el fin de preparar el suelo para el asentamiento de las zapatas y de las estructuras metálicas, con lo cual se harán excavaciones, retiro de materiales, compactaciones y nivelaciones. En una superficie de aproximadamente 423 m². Por lo que las actividades serán relativamente cortas, sin embargos se estima que se generaran residuos sólidos y emisiones a la atmósfera de la siguiente manera:

Residuos Generados:

Generación de residuos sólidos, emisiones a la atmósfera por gases, partículas y ruido, ocasionadas por la excavación, transporte de materiales térreos, los gases de combustión y el ruido de las fuentes móviles, como son los camiones transportistas y la excavadora.

Mitigación manejo y disposición:

Todos los residuos sólidos generados por la excavación del terreno, serán depositados en el relleno sanitario del municipio de Atitalaquia en una cantidad promedio de 250 m³

La generación de emisiones a la atmósfera ocasionados por el transporte de los camiones de volteo, se tiene considerada por acción de las unidades de transporte de materiales y que estarán empleadas por una empresa contratista, así que se solicitará la verificación ecológica de dichas unidades. Se regara con agua el terreno de la obra, también los camiones utilizaran caminos, patios y distancias muy cortas debidamente enlonados para minimizar la volatilidad de las partículas.

Realmente se desprecia la generación impactos significativos en esta etapa del proyecto, ya que serán tomadas medidas de mitigación que aun así, hacen que las actividades sean prácticamente insignificativas en cuanto a los impactos ambientales, dado su corto tiempo de ejecución y del tamaño del proyecto.

b) Construcción.

Generación de residuos en: La construcción.

Las actividades de obra civil e instalación de infraestructura estarán generando mínimas cantidades de residuos sólidos reciclables, tal es el caso de la chatarra o pedacería metálica.

Medidas de manejo y disposición:

Dichos residuos serán ubicados en el área que ésta empresa tiene destinada para los materiales sobrantes y equipos en desuso. Localizada en el patio posterior del almacén de residuos peligrosos. Con el objeto de reutilizarlos para las obras de mantenimiento y paileria, y/o realizar la venta por kg.

c) Instalación.

Generación de residuos en: La instalación.

Prácticamente la generación de residuos reciclables será dada en ésta etapa, ya que se prevé la generación de mermas de estructura metálica, y ducteria.

Medidas de manejo y disposición:

Dichos materiales, serán depositados en el área dispuesta dentro de las instalaciones de la empresa, para posibles reusos o venta posterior.

d) Operación.

Generación de residuos en: La operación.

En las etapas de operación se prevé la generación de residuos peligrosos provenientes de las operaciones de limpieza acondicionamiento, engrasado y laboratorio sin embargo, las cantidades aún no cuantificadas serán dispuestas igual que los residuos que se han venido generando por las operaciones ya existentes de Cargill, de México, S.A de C.V., y que para ello se cuenta con:

- Manifiesto como empresa generadora de residuos peligrosos para impregnados de grasa y aceite y aceite gastado.
- Almacén de residuos peligrosos.
- Bitácoras de control.
- Y disponibilidad de residuos con empresas autorizadas.

Medidas de manejo y disposición:

Cada que se generen residuos peligroso como estopas con grasa, aceites y lubricantes gastados, escorias de soldadura y rebabas, estos serán depositados en contenedores provisionales que estarán ubicados en el área de generación, debiendo reportarlos al final de la jornada laboral, al encargado del almacén de residuos peligrosos, para que se registren en las bitácoras correspondientes y se coloquen en los contenedores apropiados e identificados y para que sean dispuestos y transportados con una empresa debidamente registrada y para que nos otorgue el manifiesto entrega transporte adecuado.

Las emisiones a la atmósfera, serán generadas por la combustión del gas natural, ya se tienen instalados y operando los equipos de proceo y control para la conducción y control de las emisiones mismas que se muestran en planos anexos. Sin embargo como lo establece nuestra propia licencia de funcionamiento, se realizaran las mediciones de emisiones, con el objeto de seguir dando cumplimiento a los requerimientos de la COA y de las leyes estatales.

La emisiones por generación de ruido estarán minimizadas por el trabajo en horario diurno cumpliendo con los parámetros establecidos por la normas aplicables, por lo que se programaran los estudios necesarios para conocer los niveles de generación y tomar las medidas conducentes.

La generación de aguas residuales serán canalizadas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales, existente en la empresa.

e) Mantenimiento.

Generación de residuos en: El mantenimiento.

En esta etapa como en las anteriores se tiene contemplado que los residuos peligrosos generados, dado el incremento de capacidades, materiales y operación, tales como; estopas con grasa y aceite por limpieza de materiales o equipo, envases vacíos y aceite lubricado gastado, sean minimizados y manejados como hasta ahora se ha hecho con los ya existentes.

Medidas de manejo y disposición:

Como la empresa ya cuenta con Manifiesto como empresa generadora de residuos peligrosos para estopas y aceites gastados, la generación se llevarán al almacén de residuos peligroso, se registrarán en bitácora y se les dispondrá cuando el transporte autorizado retire los residuos.

Por lo que refiere a la generación de aguas residuales serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas residuales.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de residuos

Como ya se tienen operaciones establecidas la empresa ya cuenta con la siguiente infraestructura para el manejo adecuado de los residuos sólidos no peligroso y peligrosos, aguas residuales y para las emisiones a al atmósfera.

Planta de tratamiento de aguas residuales.

Almacén de residuos peligrosos.

Almacén y contenedores para residuos sólidos municipales.

Convenio con el municipio de Atitalaquia para la recolección periódica de los residuos no peligrosos. 3 veces por semanas.

Almacén de chatarra o desperdicios metálicos.

III Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso con la regulación de uso de suelo.

Desde sus inicios “**Cargill de México, S.A. de C.V.**” acata y da cumplimiento a los requerimientos legales que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Art. 28 y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental capítulo II, Art. 6° , fracción III y Art 28, el cual prevé las obras que serán sujetas a evaluación de impacto ambiental.

En concordancia al uso de suelo establecido en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, la normatividad vigente en el ámbito Federal, es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1988 con reformas y adiciones en el 2001), la similar estatal es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Hidalgo (1988, con reformas y adiciones en 1998). La primera fundamenta al Ordenamiento Ecológico en los artículos 1,2,3,5,7,8,15,16,17,18,19,19BIS,20 BIS ,20 BIS 1,20 BIS 2 ,20 BIS 3, 20 BIS 4 , 20 BIS 5 , 20 BIS 6, 20 BIS 7 Y 23. El artículo 3° de ambas Leyes define al Ordenamiento Ecológico como: “ El instrumento ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos” , el municipio de Atitalaquia tiene autorizado y en funcionamiento el Parque Industrial Atitalaquia, en el cual están establecidas las instalaciones de “Cargill de México, S.A. de C.V.” a lo largo de 20 lotes propiedad de ésta empresa que utiliza para actividades industriales. (se anexa copia del uso del suelo).

IV Descripción del sistema ambiental y señalamiento del problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. Inventario ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El proyecto se encuentra dentro de las instalaciones operativas de Cargill de México, S.A de C.V. que cuenta con un uso de suelo industrial, en el parque industrial de Atitalaquia, en el Municipio de Atitalaquia ,Hidalgo.

La zona en la cual esta ubicado el parque industrial de Atitalaquia presenta suelos poco fértiles y con escasa vegetación, es decir la zona esta ubicada en los matorrales semidesérticos, donde no se encuentran especies arbustivas ni arbóreas, tampoco son zonas ni suelos de gran captación de aguas ya que su estructura no permite la completa absorción, ni el relieve permite su almacenamiento natural. Por el contrario el clima es semiseco, con corrientes de aire.

En dichos suelos solo existen escasos huisaches, cardones, nopales, y muy poca hierba de escasa altura.

En cuanto a las especies de fauna, es importante mencionar que la zona industrial, presenta una urbanización casi en su totalidad, por lo que los terrenos baldíos de uso industrial, son representativos de la flora original de la región, así mismo se aprecia la escasa fauna como: Lagartija, rata de campo, calandrias, cardenales, cincuate, tuza y murciélagos.

Por lo que podemos concluir que esta zona tenía un aprovechamiento pobre en cuanto a explotación de recursos, por lo que acertadamente se colocó un parque industrial, dando al suelo una vocación productiva. Ya que no se vería severamente afectado con las actividades industriales.

Sin embargo Cargill de México, S.A de C.V. conciente de lo que representa la introducción de áreas verdes en una zona donde el paisaje y el entorno están destinados a absorber los impactos ambientales que generan las acciones productivas de las empresas que aquí nos establecemos, ha habilitado espacios y áreas verdes para la siembra de árboles y pastos, en algunas áreas de la empresa, con un total de 1,000 m² y de aproximadamente 15,000 m² de áreas abiertas y libres para captación de aguas pluviales.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Dentro del parque industrial de Atitalaquia, el cual se encuentra casi totalmente urbanizado, se han quedado sin percepción algunos de los elementos naturales originales de la región, tal es el caso de flora, fauna, suelos, relieve y causas de agua pluvial.

El escenario ambiental original solo se encuentra en algunos lotes vacíos y en los lomeríos de los alrededores. Y en base a que los suelos y región son aptas para el desarrollo industrial, no se encuentran cambios significativos en los entornos.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

Clima:

En base a la clasificación de Köppen se describe que el clima que prevalece en la zona es BS1 kw(w) semiseco templado con lluvias en verano y precipitación invernal de 5. En donde la temperatura media anual fluctúa entre los 14.8 °C. Sin embargo la estación meteorológica de la ciudad de Tula establece una media anual de 17.7 °C.

Dado que las características de la zona son de clima semiseco, esto se ve extremoso en las estaciones del año, propiciando así a que los datos obtenidos tengan fluctuaciones cada año.

Precipitación pluvial.

Pese a que la zona es semiseca, se han obtenido registros de los meses con mayor incidencia como lo son julio con 111.5 y febrero con 4.3mm y 613.5 mm anuales.

Vientos e intemperismo.

En cuanto a heladas, granizadas, tormentas eléctricas, lluvias prolongadas y niebla, se tiene registros únicamente de tormentas con granizo que se acentúan en las épocas de mayo a julio, por lo que refiere a heladas estas se dan en el invierno durante los meses de diciembre, enero y febrero; afectando principalmente los llanos y por consecuencia a los sembradíos de esta región.

Geología y geomorfología.

En el estado de Hidalgo podemos encontrar las provincias geológicas como: Provincias de la Sierra Madre Oriental, Provincia de Eje Neovolcánico y la costera del Golfo Norte, en donde se aprecian características litológicas, como lo son los grandes horizontes de rocas orogénicas con volcánicas, dado que este tipo de rocas datan del período precámbrico al paleozoico, mesozoico y cenozoico principalmente, así mismo dan origen a la formación de rocas ígneas, estratos riolíticos y cineríticos. Sin embargo dicho relieve se ha visto transformado por los procesos naturales del clima y de los eventos y fenómenos naturales, tal es el caso del deslizamiento de rocas, movimientos de tierra, acciones del viento y de la lluvia, que han dado origen

al paisajismo y tipo de suelos en la región. Los cuales corresponden básicamente a grandes sedimentos de calizas y de cerros semidesérticos, que convierten este lugar en una planicie explotada por sus minerales no metálicos.

Otro punto importante es mencionar que en la región no se encuentran elevaciones consideradas como montañas o cerros de gran altura, así como depresiones importantes. Estos antecedentes demuestran que zona no tiene riesgos por deslaves de tierras, por deslizamiento de rocas o de desplome de materiales. Y por lo que requiere a la actividad volcánica y sísmica, no hay dichos registro de alguna de ellas.

Suelos.

Destacan en la región suelos principalmente de grandes llanuras de lomeríos, con capas duríacas, y petrocálicas, en donde se encuentra el feozem hápico y feozem calcarico, litosoles y también grandes extensiones de rendzina con vertisol pélico

Por lo que el uso del suelo en algunas llanuras es ocupado para uso agrícola (agricultura de temporal y de riego) y para la explotación de los yacimientos de minerales no metálicos que son explotados por muchas empresas a cielo abierto.

Hidrología superficial y subterránea

Los antecedentes hidrológicos en la región son la Región Hidrológica 26 (Río Pánuco), Cuenca endorreica D (Río Moctezuma), que tiene índices de escurrimiento anual entre 100 a 200 mm.

Se cuenta con: Presas importantes como Endhó y la presa Requena, abastecidas de aguas del Río de los Remedios y del Gran Canal de Desagüe de la ciudad de México. Y como consecuencia de ésta situación los cuerpos del agua de la zona, como son el río Tula y las presas mencionadas no presentan la posibilidad de desarrollo de especies acuáticas de interés ecológico o comercial, debido a que son aguas negras sin ningún tratamiento y que niveles a bajo son utilizadas y distribuidas en canales de riego específicamente el DR-03. En el caso de la presa Endhó, que es la más importante en la región, tiene una capacidad de almacenamiento de 183 millones de metros cúbicos, y dados los antecedentes de abastecimiento presenta grandes cantidades de lirio acuático y de desechos sólidos, lo que no permiten actividades de recreación, ni condiciones propicias para el desarrollo de especies acuáticas. Por otro lado existen embalses y cuerpos de agua. La presa Requena y el Río Tula que se encuentran a una distancia aproximada de 10 a 12 km. Y datos de la estación hidrométrica de Jasso reportan un escurrimiento anual de 61.7 millones de m³.

Temperaturas.

El promedio de temperaturas registradas son fluctuantes tal y como se establece en la siguiente relación:

MESES	TEMPERATURA MEDIA	TEMPERATURAMEDIA A MAX.	TEMPERATURA MEDIA MIN.
Enero	14.6	22	5.9
Febrero	16.5	25	7.3
Marzo	18.6	28.4	9.8
Abril	20.2	30.9	11.9
Mayo	21.4	30.8	14.4
Junio	21.5	29.7	14.9
Julio	20.9	27.7	14.1
Agosto	21.2	28.1	14.2
Septiembre	20.2	26.8	13.9
Octubre	18.8	25.5	12.4
Noviembre	16.9	25.5	8.9
Diciembre	15.4	24	7
Anual	18.9	27	11.2

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Flora y fauna.

Los matorrales xerófilos es la agrupación vegetal más abundante en el estado de Hidalgo, sin embargo en esta región de clima semiseco, los suelos encontrados son de origen ígneo y someros, entre los cuales encontramos feozem, rendzina, litosol, y vertisol. Dichos suelos permiten la especies formadas por asociación de matorral crasicuale; tal como el garambullo, yuca, nopal, lechugilla, espadín, huisache, mezquite y feduqueria.

Sin embargo las especies que en el entorno se han localizado son las siguientes; áreas semidesérticas con matorrales crasicuale espinoso y subinermes, que albergan muy pocas especies cactáceas, huizaches, pirules, y magueyes.

Dado que el entorno está casi urbanizado, se menciona la fauna que prevalecía en la región la cual ha sido desplazada internándose hacia los espacios cerriles, poco transitados. En donde todavía se puede encontrar: mamíferos; conejo, coyote, armadillo, ardillas, murciélago, zorrillo, tlacuache, tuzas, rata, amizclera. Aves; cardenal, calandria; reptiles; cincuete, lagartija, camaleón, murciélagos, y lechuzas, entre los más representativos.

Concluyendo que no existe peligro o amenaza alguna para las especies anteriormente mencionadas, ya que han sido poco representativas en esta región.

IV.2.3 Paisaje

Las características de los paisajes en el estado de Hidalgo, están condicionadas más que por su posición geográfica tropical, por el carácter montañosos del territorio y su evolución geólogo-geomorfológica particular asociadas al contacto con la Sierra Madre oriental constituida por un potente basamento sedimentario Jurasico-Cretácico y el Eje Neovolcánico compuesto por importantes derrames de rocas volcánicas extrusivas que cubrieron parte de las estructuras sedimentarias anteriores y que han configurado extensas superficies planas a poco inclinadas alternando con conos y sierras volcánicas que conforman los puntos antiguos y actuales por donde fueron expulsadas estas rocas.

IV.2.4 Medio Socioeconómicos

Demografía:

La ciudad de Tula, tiene un ascendente crecimiento poblacional que acertadamente se relaciona con la instalación de empresas e industrias establecidas en la región. Por lo que como resultado la demanda de los pobladores, es la búsqueda de niveles de bienestar mas altos , los cuales , entre otros parámetros son medidos en función de salud y de la educación , independientemente de que la población requiera satisfactores y espacios de recreación que permitan la integración familiar.

Se menciona que la cabecera municipal de Atitalaquia queda a escasos 15 min. De la zona industrial, por carreteras intermunicipales. Así mismo la ciudad de Tula, se encuentra a aproximadamente 25 min. Por carretera estatal. Por lo que se puede decir que los centros de población cercanos a la zona industrial, están debidamente localizados y cuentan con la infraestructura necesaria para satisfacer las demandas y servicios de sus habitantes.

Sin embargo la ubicación del proyecto dentro del parque industrial, garantiza que no se verán afectados e interrumpidos los espacios y servicios que demanda la población, a su vez se tiene la certeza de que en cada centro poblacional se cuenta con los todos los servicios e infraestructura urbana adecuada para el bienestar y desarrollo integral de las familias de los trabajadores,

En cuanto a los servicios refiere a la educación el porcentaje de alfabetismo en el municipio es de 9.8 % teniéndose que entre la población total de niños de 5 y 14 años, el 89% asiste a la escuela. En cuanto al nivel de instrucción se tiene que el 29 % de la población mayor de 15 años no tiene instrucción o tiene la primaria incompleta y el 75.8 % ha completado su primaria y otros estudios. Específicamente, de un total de población mayor a los 15 años que es el 46 % hombres y el 44.3 % mujeres, saben leer y escribir , mientras que 368 hombres (3.4 %) y 615 mujeres (5.9 %) siguen siendo analfabetas. Y de la población de 5 años y mas que ascienden al 7.25 % solo 110 hablan alguna lengua indígena y todos ellos hablan español.

En cuanto a vivienda se sabe que existe el 99.9% son particulares y el 0.1 % son colectivas. De 3 323 viviendas censadas , 260 (7.8 %) cuentan con piso de tierra, 2 151 (64.73 %) con piso de cemento o firme y 895 (36.9 %) con piso de madera, mosaico u otro recubrimiento.

IV.2.5 Diagnostico Ambiental

ELEMENTOS	AFECTACIÓN	MAGNITUD
RELIEVE	No afectación	
VEGETACIÓN	No afectación	
DISTRIBUCIÓN	No afectación	
CAMBIO HIDRODINAMICO EN CUERPOS DE AGUA	No afectación	
DISPERSIÓN DE CONTAMINATES AL AIRE	Si afectación	Poco significativa
DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES AL SUELO	No afectación	
DISPERSIÓN DE CONTAMINATES AL AGUA	No afectación	
GENERACIÓN DE RUIDO	No afectación	
VISUALES	No afectación	
SOCIALES	Si afectación	Significativa económicamente

Proceso de deterioro natural Tiempo y espacio

Elementos Encontrados	Estado actual	+/-	Alteraciones C/ la instalación y operación del proyecto	+/-
Clima	Alterado	-	Alterado	
Geomorfología	Alterado	-	Sin alteración.	
Suelos	Alterado	-	Sin alteración.	
Hidrología subterránea.	Alterado	-	Sin alteración.	
Vegetación	Sin alteraciones		Sin alteración.	
Fauna	Alterada		Sin alteración	
Paisajismo	Alterado	-	Alterado	
Demografía	Alterada	+	Alterada	+
Economía Regional.	Muy Alterada	+	Muy alterada	+

Muy alterada/ alterada /sin alteración

V Identificación, descripción y evaluación de los impactos Ambientales.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos Ambientales

Dado que este proyecto es un ampliación, y que ya cuenta con actividades anteriores, debidamente habilitadas así como las etapas y su tiempo de ejecución son relativamente cortas, se determino utilizar la siguiente metodología para la identificación de impactos ambientales:

Check list:

Listas simples

Listas descriptivas

Matrices

Ordenamiento ecológico Territorial

Dichos métodos son acertados, para este proyecto que se ubicara dentro de una planta establecida en un parque industrial y con uso de suelo industrial.

V.1.1 Indicadores de impacto.

El proyecto se encuentra en el parque industrial de Atitalaquia, el cual ya cuenta una evaluación que contempla los posibles impactos y afectaciones sinérgicas al medio ambiente, por las actividades industriales.

Como bien se menciona, este proyecto tendrá muy poca actividad en las etapas de preparación del terreno. Por lo que los impactos ambientales detectados serán más significativos en la etapa de operación y mantenimiento. En la evaluación de los impactos se ha considerado su significancia, el grado de permanencia en el ambiente, y la magnitud. En relación se determino que la mejor metodología dada la síntesis que presenta este proyecto, es realizar una lista simple y descriptiva con una matriz, para la mejor interpretación de los mismos.

A continuación se enlistan los diferentes impactos que se tendrían en las principales etapas del proyecto incluyendo las obras que las integran y que se describen en el programa de obra.

Listado de Etapas:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a) Preparación del sitio. | (Mínima actividad) |
| b) Construcción. | (Mínima actividad) |
| c) Instalación. | (Mayor de las actividades) |
| d) Operación. | (Actividades continuas) |
| e) Mantenimiento. | (Poco mantenimiento). |

a) Preparación del sitio:

En esta etapa se incluyeron obras de excavación, retiro de materiales, compactación de terreno y nivelación. Para una superficie de 423 m². es importante mencionar que estas son obras y actividades muy cortas.

Generación de impactos:

a) Listas Simples

- Emisiones a la atmósfera por generación y transporte de materiales térreos.
- Emisiones a la atmósfera por gases de combustión, dado el tránsito de los camiones transportistas de materiales térreos y maquinaria de excavación.
- Emisiones a la atmósfera por ruido, dada la actividad de las máquinas, excavadoras y camiones de volteo.
- Terminación de trabajos máximo 2 semanas.

Identificación de impactos en la etapa de preparación del sitio

b) Cuadro de referencias

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que lo genera
Emisiones a la atmósfera.	Partículas de polvo	Excavación, transporte y relleno de tierras.
Emisiones a la atmósfera.	Gases de combustión	Operación de excavadora y camiones de volteo
Emisiones a la atmósfera	Por ruido	Operación de excavadora y camiones de volteo

*El mantenimiento de las unidades de transporte se dará por la compañía contratada y a la que pertenecen, fuera de las instalaciones de Cargill.

b) Construcción.

Las actividades de obra civil e instalación de infraestructura metálica estarán ligadas, dada su dependencia una de la otra, duraran máximo 5 semanas, ya que incluyen algunos trabajos de anclaje de la propia estructura metálica.

Generación de impactos:

a) Listas Simples

- Emisiones a la atmósfera, por generación de ruido. Dada la actividad de los camiones materialistas y hollas revoladoras de concreto.
- Emisiones a la atmósfera por gases de combustión, dado el tránsito de los camiones transportistas de materiales.
- Generación de residuos sólidos no peligrosos, tal es el caso de los materiales sobrantes metálicos o de pedacería, que podrán disponerse como chatarra.

Identificación de impactos en la etapa de construcción.

b) Cuadro de referencias

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que los genera
Emisiones a la atmósfera.	Gases de combustión	Operación de camiones materialistas
Emisiones a la atmósfera	Por ruido	Operación de camiones revoladoras
Generación de residuos sólidos no peligrosos	Residuos sólidos	Mermas de las estructuras

*El mantenimiento de las unidades de transporte se dará por la compañía contratada y a la que pertenecen, fuera de las instalaciones de Cargill.

c) Instalación.

Las actividades de instalación son las de mayor requerimiento en tiempo, ya que incluye el montaje de todos los equipos y sistemas. Pero es bueno aclarar que se trata de equipos para armado y ensamble.

Generación de impactos:

a) Listas Simples

- Emisiones a la atmósfera por ruido, dada la actividades de armado.
- Generación de residuos peligrosos como estopa con grasa y aceite para lubricado de piezas. Y aceite para mantenimiento de herramienta.

Identificación de impactos en la etapa de instalación.

b) Cuadro de referencias

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que los genera
Emisiones a la atmósfera	Ruido	Ensamble de estructura metálica y equipo.
Residuos peligroso	Estopa con grasas y aceite gastado	Mantenimiento de quipo y htta.

d) Operación.

Dado que ya esta en operación la planta de refinería la cual ya tiene identificados sus impactos ambientales y controladas sus obligaciones legales, se procederá a incluir las actividades de ampliación, con los mismos residuos y emisiones que genera, solo aumentados e integrados a los existentes para su adecuado manejo y control. Por lo que habrá entonces impactos ambientales, así mismo se menciona que es casi simultaneo que se da el mantenimiento en la operación, dado que éste es predictivo.

Generación de impactos:

a) Listas Simples

- Emisiones a la atmósfera por gases de combustión y vapor de agua.
- Residuos peligrosos; estopas con grasa y aceite por limpieza de materiales o equipo.
- Aguas residuales: Por mantenimiento predictivo. Del sistema de calderas.

Identificación de impactos en la etapa de Operación.

b) Cuadro de referencias

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que lo genera
Emisiones a la atmósfera	Ruido	Operación del equipo
Emisiones a la atmósfera	Gases de combustión	Combustión del gas natural.
Residuos peligrosos	Estopa con grasas y aceite gastado	Mantenimiento predictivo y preventivo de quipo.
Aguas residuales	Aguas residuales	Mantenimiento del sistema de calderas.

e) Mantenimiento.

Se sabe que la etapa de mantenimiento, tendrá acciones presentes durante la operación de la propia planta de refinería, en cuanto al mantenimiento predictivo y preventivo. Sin embargo, se estarán realizando mantenimientos únicos en donde se tendrán los siguientes impactos por:

Generación de impactos:

a) Listas Simples

- Residuos peligrosos; estopas con grasa y aceite por limpieza de materiales o equipo. Y aceite lubricado

Identificación de impactos en la etapa de mantenimiento.

b) Cuadro de referencias

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que lo genera
Residuos peligrosos	Estopa con grasas y aceite gastado	Mantenimiento de equipo.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ETAPA	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	SIGNIFICATIVOS	NO SIGNIFICATIVOS	MUY SIGNIFICATIVOS	SIGNIFICATIVOS +	NO ACUMULATIVOS	MUY ACUMULATIVOS	ACUMULATIVO	SINERGICO	DURACIÓN O PERMANENCIA	DIRECTO	INDIRECTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	MEDIDAS CORRECTIVAS	AFECTACIÓN O CAMBIOS AL SISTEMA AMBIENTAL	RUTA CONTAMINACIÓN	COSTO AMBIENTAL
Preparación del terreno	Emisiones atmósfera		X						X	Unica vez			X					
Construcción	Residuos peligrosos		X							Unica vez			X					
Instalación	Residuos peligrosos		X							Unica vez			X					
Operación	Emisiones atmósfera		X						X	Permanente				X				
	Aguas residuales		X							Permanente			X					
	Residuos peligrosos		X						X	Permanente			X					
Mantenimiento	Residuos peligrosos		X							Permanente			X					
Económico							X	X	X	Permanente	X			X				

COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL QUE RESULTARAN AFECTADOS

ELEMENTOS	AFECTACIÓN	MAGNITUD
RELIEVE	No afectación	
VEGETACIÓN	No afectación	
DISTRIBUCIÓN	No afectación	
CAMBIO HIDRODINAMICO EN CUERPOS DE AGUA	No afectación	
DISPERSIÓN DE CONTAMINATES AL AIRE	Si afectación	Poco significativa
DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES AL SUELO	No afectación	
DISPERSIÓN DE CONTAMINATES AL AGUA	No afectación	
GENERACIÓN DE RUIDO	No afectación	
VISUALES	No afectación	
SOCIALES	Si afectación	Significativa económicamente

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

En el sector secundario se aprecia un notable incremento de trabajadores, empleados en la obra, así mismo se observa que los movimientos de trabajo y de requerimientos de servicios en la región se ven altamente beneficiados, por el nivel de obra que se desarrolla y la magnitud de los trabajos. Otro factor importante son los tiempos que se estarán generando recursos económicos para los trabajadores de la región que serán de aproximadamente doce meses.

Por lo que se prevé que los impactos positivos económicamente hablando impactarán sustantivamente las actividades comerciales y laborales de la región de Tula – Atitalaquia, teniendo un sobrepeso, sobre los impactos negativos al ambiente poco significativos y controlados, que tendrán las etapas de esta ampliación

V.1.3 Criterios y Metodología de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

El criterio que se tomó para la elección de la metodología de evaluación de impactos ambientales, fue en base a la minimización de acciones en las primeras etapas del proyecto y la superficie que requiere el proyecto 423 m², ya que ésta empresa se encuentra en un parque industrial y cuenta con uno de suelo industrial, con lo cual se ve muy poca afectación por las actividades en las etapas de preparación del terreno y construcción, la etapa de instalación y montaje que demandara más tiempo tuvo un análisis mayor y correlacionado con las actividades que actualmente se llevan para el mismo proceso de refinería. Para que por último se realice la operación y mantenimiento.

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Conclusiones de los criterios:

Concluyendo que los checklist, listas simples, descriptivas y las matrices sirvieron óptimamente para la identificación de los impactos generados en cada una de las etapas, dado entonces por:

Ubicación; en uso de suelo Industrial.

Superficie a ocupar ; área de 423m².

Mínimas acciones por etapas.

Mínimos tiempos de ejecución.

VI Medidas preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o corrección por componente ambiental.

- a) Medidas de minimización y mitigación en la preparación del sitio.

Para los trabajos de excavación y traslado de tierra se utilizará regado de agua tratada, sobre el área de trabajo y la zona, mitigando las emisiones por partículas volátiles.

De igual forma se solicitará a las empresas contratistas exhibir y presentar los documentos que avalen la verificación de sus unidades de transporte.

El transporte de material se requerirá sea en camiones cubiertos con lonas.

Así mismo se solicitará el barrido de camiones al termino de la descarga.

Las emisiones por ruido, no rebasan los limites establecidos por las normas existente, y sin embargo solo se realizaran trabajos diurnos.

Los residuos térreos serán dispuestos dentro en los rellenos sanitarios de la región que es en el municipio de Atitalaquia.

Medidas preventivas en la etapa de preparación del sitio:

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que lo genera	Medida de mitigación y/o minimización
Emisiones a la atmósfera.	Partículas de polvo	Excavación, transporte y relleno de tierras.	Se regara con agua tratada el área de trabajos de excavación. Se enlonarán camiones transportistas y barrerán al descargar.
Emisiones a la atmósfera.	Gases de combustión	Operación de excavadora y camiones de volteo	Se ha solicitado camiones verificados.
Emisiones a la atmósfera	Por ruido	Operación de excavadora y camiones de volteo	Se trabajará solo en Horario diurno.

b) Medidas de minimización y mitigación en la construcción.

Se solicitará que el transporte que lleve el material esté cubiertos con lonas. Con lo cual se mitigan las emisiones por partículas volátiles.

Por otro lado se solicitará a las empresa contratistas presentar los documentos que avalen, que sus unidades de transporte tengan las verificaciones correspondientes.

Así mismo se solicitará el barrido de camiones al termino de la descarga.

Las emisiones por ruido, no rebasan los limites establecidos por las normas existente, y sin embargo solo se realizaran trabajos diurnos.

Medidas preventivas en la etapa de construcción:

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que los genera	Medidas de mitigación y/o minimización
Emisiones a la atmósfera.	Gases de combustión	Operación de camiones materialistas	Mínimo requerimiento de Transporte de materiales.
Emisiones a la atmósfera	Por ruido	Operación de camiones revolvedoras	Mínimo requerimiento de operación, y trabajo diurno.

c) Medidas de minimización y mitigación en la instalación.

Las emisiones por ruido, no rebasan los límites establecidos por las normas existente, y sin embargo solo se realizarán trabajos diurnos.

Como la empresa ya cuenta con Manifiesto como empresa generadora de residuos peligrosos para estopas y aceites gastados, la generación se llevarán al almacén de residuos peligrosos, se registrarán en bitácora y se les dispondrá cuando el transporte autorizado retire los residuos.

Medidas preventivas en la etapa de instalación:

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que los genera	Medidas de mitigación y /o minimización.
Emisiones a la atmósfera	Ruido	Ensamble de estructura metálica y equipo.	Se trabajará solo horario diurno.
Residuos peligroso	Estopa con grasas y aceite gastado	Mantenimiento de Equipo y hta.	Se manejarán con los residuos que ya se tienen registrados para estopa y aceite.
Residuos no peligrosos	Materiales sobrantes y pedacería de metales.	Instalación de estructuras.	Se podrán rehusar dentro la empresa.

d) Medidas de minimización y mitigación en la operación.

Las emisiones a la atmósfera por gases de combustión entrarán al programa de monitoreo, tal y como lo establece la norma NOM- 085- ECOL 1994, adecuando para ello chimeneas, plataformas y puertos de muestreo adecuadas incluso con filtros y silenciadores para minimizar las emisiones. Por otro lado se tiene la utilización de uno de los combustibles más limpios ecológicamente, para su menor impacto. Gas natural.

Es importante mencionar que esta empresa cuenta con Licencia Ambiental Única, Cedula de Operaciones Anuales y Registro Estatal Ambiental.

Los residuos peligrosos serán de igual manera incorporados (estopas y aceites gastados), a las actividades de manejo que se tienen dentro de la empresa y que dan cumplimiento al reglamento en materia de residuos peligrosos, el manifiesto como generador, el adecuado y requisitado almacén de residuos peligrosos, el registro en bitácora , la disposición cuando el transporte autorizado retire los residuos y el propio reporte semestral.

Es importante mencionar que las cantidades de residuos generadas solo se integrarán a las actividades programadas, por lo que nuestros registros y capacidades no se verán extremadamente alteradas en cuanto a cantidades de generación de residuos extras.

La generación de aguas residuales será canalizada hacia la planta de tratamiento de aguas residuales, existente en la empresa. Mencionando que los volúmenes proyectados no alterarán la capacidad de nuestra planta.

Identificación de impactos en la etapa de Operación .

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que lo genera	Medidas de mitigación y/o minimización.
Emisiones a la atmósfera	Gases de combustión.	Combustión del gas natural.	Equipo de control y monitoreo según la NOM-085 –ECOL 1994
Residuos peligrosos	Estopa con grasas y aceite gastado	Mantenimiento de equipo y hta.	Integración al manejo existente para estos residuos.
Aguas residuales	Aguas residuales	Mantenimiento de equipo	Canalización hacia la planta existente de aguas residuales.

e) **Medidas de minimización y mitigación en el mantenimiento.**

Como la empresa ya cuenta con Manifiesto como empresa generadora de residuos peligrosos para estopas y aceites gastados, la generación se llevarán al almacén de residuos peligroso, se registrarán en bitácora y se les dispondrá cuando el transporte autorizado retire los residuos. Siguiendo con las actividades existentes en la empresa para el manejo de los mismos.

La generación de aguas residuales será canalizada hacia la planta de tratamiento de aguas residuales, existente en la empresa. Mencionando que los volúmenes proyectados no alterarán la capacidad de nuestra planta.

Identificación de impactos en la etapa de Mantenimiento.

Impacto ambiental	Identificación	Actividad que lo genera	Medidas de mitigación y/o minimización.
Residuos peligrosos	Estopa con grasas y aceite gastado	Mantenimiento de quipo y hta.	Integración al manejo existente para estos residuos.
Aguas residuales	Aguas residuales	Mantenimiento de equipo	Canalización hacia la planta existente de aguas residuales.

VII Pronósticos Ambientales y en su caso evaluación de alternativas.

VII.1 pronostico del escenario.

ELEMENTOS	AFECTACIÓN	CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PERMANENCIA
RELIEVE	nulo	Sin afectación	
VEGETACIÓN	nulo	Sin afectación	
DISTRIBUCIÓN DE FOLRA Y FAUNA	Inexistente		
CAMBIO HIDRODINAMICO EN CUERPOS DE AGUA	nulo	Sin afectación	
EMISIÓN DE CONTAMINATES AL AIRE	Medio	Controlado con medidas de autorregulación	Permanente
DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES AL SUELO	Nulo	Sin afectación	
DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES AL AGUA	bajo	Controlado con mecanismos de autorregulación	Permanente
GENERACIÓN DE RUIDO	Bajo	Controlado con mecanismos de autorregulación	Permanente
VISUALES	Nulo		
SOCIALES	Alto	Afectado positivamente	Permanente
ECONOMICOS	Alto	Afectado positivamente	Permanente.

VII.2 Programa de Vigilancia ambiental

Actividad ambiental	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AGUA												
Monitoreo de aguas residuales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reporte de análisis.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
AIRE												
Monitoreo de emisiones		X										
Reporte de COA			X									
Reporte estatal de emisiones COA estatal			X									
RESIDUOS PELIGROSO												
Reporte semestral	x						X					
RESIDUOS NO PELIGROSOS												
Reporte estatal	x						X					
Recolección de sólidos municipales 3 /semana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Mantenimiento de Áreas Verdes.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Semana ecológica y de reforestación						X						
Semana de seguridad						X						

VII.3 Conclusiones.

El proyecto de ampliación de la planta de refinería, tendrá etapas muy cortas en el caso de la preparación del terreno, situación que minimiza la generación de impactos negativos y que se ha considerado poco significativos dado que las actividades son mínimas y la superficie será de 423 m², en un predio adyacente a la área operativa de refinería y perteneciente a la empresa Cargill de México, S.A. de C.V. con uso de suelo industrial, ubicada en el parque industrial Atitalaquia en Atitalaquia, Hgo.

Dichos impactos serán previstos para ser mitigados y controlados en cuanto a la generación de emisiones a la atmósfera; ruido partículas y gases, así como para la generación de residuos peligrosos, no peligrosos y aguas residuales. Los cuales se presentarán con mayor incidencia en las etapas de operación y mantenimiento. Siendo estos totalmente controlados para el caso de residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera y aguas residuales. Con medidas tales como almacenamiento y disposición de residuos peligrosos, control, evaluación y reporte de las emisiones a la atmósfera, y la existencia y funcionalidad de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Dado que los impactos ambientales serán totalmente controlados, con acciones y medidas de control y por equipo de control, utilización de tecnología y combustibles limpios, y medidas de auto regulación, se puede asegurar que el proyecto basara su justificación de no impacto al medio ambiente, preponderando la cantidad de beneficios que dará a la empresa y a la comunidad la generación de recursos económicos y fuentes de empleo, impactando positivamente los sectores socio-económicos, muy por encima de los impactos ambientales los cuales se reitera estarán mitigados y controlados en cada una de sus etapas.

Bibliografía.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.

Ley del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.

Ordenamiento Ecológico territorial del estado de Hidalgo.

Periódico oficial del 02 de abril del 2001.

Síntesis de Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo.

CONABIO

PLANOS ANEXOS

IDENTIFICACIÓN	EQUIPO
<i>EQUIPOS REFINACIÓN</i>	
DEO-PTA13	DEODORIZADOR, REFINACIÓN, BLANQUEO Y PLANTA FRACCIONAMIENTO.
S/N	VISTA EN PLANTA
S/N	LOTIFICACIÓN Y UBICACIÓN
PTA REFINPB3	ARREGLO DE EQUIPO POR AMPLIACIÓN REFEINERIA. PLANTA BAJA.
PTA REFINMZ3	ARREGLO DE EQUIPO POR AMPLIACIÓN REFINERÍA. MEZZANINE
PTA REFIN2N4	ARREGLO DE EQUIPO POR AMPLIACIÓN REFINERÍA. PLANTA 2° NIVEL.
PID -900A10	PALM PROCESS
PID -900B10	PALM PROCESS
PID -900C8	PALM PROCESS
US009497A-HOLD	NEUTRALIZED OIL TANK
US009500	OIL BUFFER FEED TANK
W0042188A	LFC LOCHEM FILTER MV DCD
US009498A	SILICA SLURRY TANK
US009499	SILICA VACUUM TANK
US009501A	BLEACH GLAY SLURRY TANK
US009502	CONTINUOS BLEACHER VESSEL

EQUIPOS DEODORIZACIÓN	
DEO—MEC-001-0	VISTAS EN PLANTA
DEO-CIM-001-3	PLANTA, ELEVACIONES Y DETALLES
DEO-CIM-002-3	TANQUE DE DEODORIZACIÓN
DEO-EST-001-3	□DIF.. DEODORIZACIÓN. PTAS NIVELES 0,000
DEO-EST-002-3	PLANTA NIVELES * 16.900
DEO-EST-003-3	ELEVACIONES MARCOS A Y B
DEO-EST-004-3	ELEVACIONES Y MARCOS 1,2,3
DEO-EST-005-3	DETALLES DE UNIONES
DEO-MEC-001-0	ELEVACIONES
US009366A	MULTISTOCK DEODORIZER GENERAL ARRAGEMENT
82282-SC	DODORIZER SURFACE CONDENSER DRAWINGS
82282-EJ-A	DEODORIZER EJECTOR DRAWINGS
DEO0401L	DEODORIZATION FPD
US009358C	ICING CONDENSER OUT LINES
US009360B	ICING CONDENSER DETAILS
US009493A	DEAERATOR GEENRAL ARRAGEMENT
US009494A	STEAM WATER SEPARATOR GENERAL ARRANGEMENT
US009495A	DEICING WATER TANK GENERAL ARRANGEMENT
US009535A	FATTY ACID COLLECTIONS POTS GENERAL ARRANGEMENT
US009536A	DISTALLATE STORAGE TANK GENERAL ARRANGEMENT
US009496A	FAT TRAP GENERAL ARRAGEMENT

EQUIPO DE FRACCIONAMIENTO	
FRAC-ARQ-001-0	EDIFICIO DE FRACCIONAMIENTO. PLATAS NIVLES 0,000
FRAC-CIM-001-3	PLANTAS, ELEVACIOBES Y DETALLES
FRAC-EST-001 82)	PLANTA NTE * 14.300
FRAC-EST-002-3	ESTRUCTURA PRIMARIA Y SECUNDARI DESCUBIERTA
FRAC-EST-001-3	PLANTA NPT * 6.000
FRAC-VTASOID	FRACTIONAL PLANT LAYOUY ELEVACIONES
P FRAC-NIVSOIC	FRACTIONAL PLANT VIEW (ELEVATIONS)
PID-920A5	FRACTIONAL / CRYSTALLIZATION PID
PID-920C5	FRACTIONAL / SQUEEZING OLEIN PID
PID - 920B5	FRACTIONAL / FILTRATION PID
US009460A	CRISTALLIZED OIL BUFFER TANK
US009457A	CRYSTALLIZER OUT LINE