



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

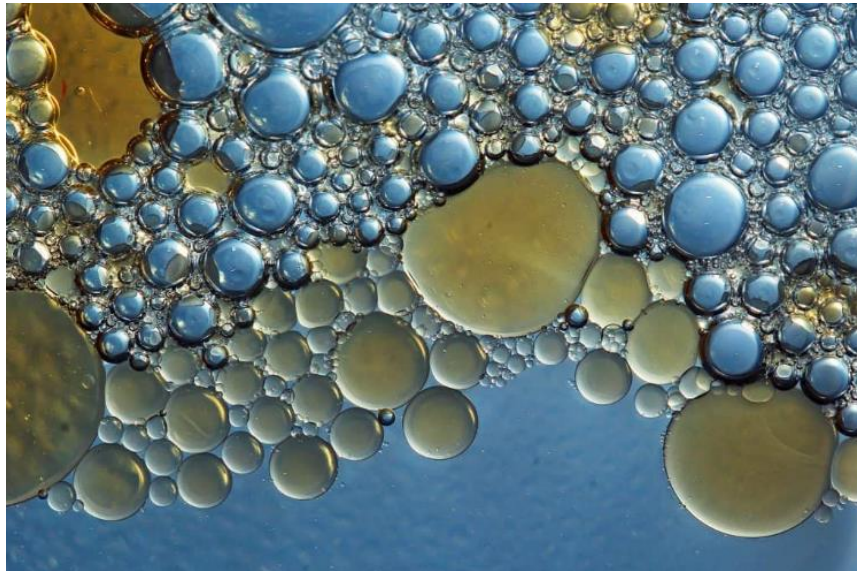
EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



Maritime Procurement Services

PLANTA DE TRATAMIENTO Y RECICLAJE DE
MATERIAL DE SENTINAS ENSENADA





Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDI DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
1.1. Proyecto	8
1.1.1. Nombre del Proyecto	8
1.1.2. Ubicación del Proyecto.....	8
1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	9
1.1.4. Duración total	9
Primera Fase.....	9
Segunda Fase:.....	9
Tercera Fase	11
1.1.5. Documentación Legal	14
1.2. Promovente	15
1.2.1. Nombre.....	15
1.2.2. Dirección e información de contacto del promoverte para recibir u oír notificaciones.	15
1.3. Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto ambiental	15
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO	16
2.1. Información general del proyecto.....	16
2.1.1. Naturaleza del proyecto	16
2.1.2. Selección del sitio.....	20
2.1.3. Ubicación Física del Proyecto.....	21
2.1.4. Inversión requerida	27
2.1.5. Dimensiones del Proyecto	27
2.1.6. Uso Actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio y sus colindancias	27
2.1.7. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.....	28
2.2. Características particulares del proyecto	29
2.2.1. Descripción de las obras principales	29
2.2.2. Programa General de trabajo	48
2.2.3. Preparación del Sitio	50
2.2.4. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	51
2.2.5. Etapa de Acondicionamiento	51
2.2.6. Etapa de Operación y Mantenimiento	53
2.2.7. Otros Insumos	54
2.2.8. Descripción de obras asociadas al proyecto	55
2.2.9. Etapa de abandono del sitio	56
2.2.10. Generación, Manejo y Disposición de residuos Sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....	58
2.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	60
3. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO	60



Maritime Procurement Services

3.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	60
3.1.1. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Baja California.....	64
3.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del centro de la población.....	69
3.3. Normas Oficiales Mexicanas.....	70
3.4. Leyes y Reglamentos Federales.....	72
3.4.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).....	72
3.4.2. Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.....	74
3.4.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	75
3.5. Leyes y Reglamentos Estatales.....	76
3.5.1. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	76
3.5.2. ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Baja California.....	77
3.6. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Otras Regiones Prioritarias.....	78
3.6.1. Áreas Naturales Protegidas (ANP).....	78
4. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	79
4.1. Caracterización y análisis del Sistema ambiental.....	80
4.1.1. Aspectos abióticos.....	80
4.1.2. Aspectos bióticos.....	85
4.1.3. Paisaje.....	88
4.1.4. Medio Socio-económico.....	91
4.1.5. Diagnostico ambiental.....	93
5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	95
5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	95
5.1.1. Indicadores de impacto.....	95
5.1.2. Lista Indicativa de indicadores de impacto.....	97
5.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	98
5.2. Descripción de impactos identificados.....	98
5.2.1. Operación y mantenimiento.....	100
5.2.2. Abandono del sitio.....	101
5.3. Evaluación de los impactos.....	102
5.3.1. Caracteres fisicoquímicos.....	102
5.3.2. Condiciones Biológicas.....	103
5.3.3. Factores Culturales.....	104
5.4. Conclusiones.....	104
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	105
6.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	105



Maritime Procurement Services

6.2. Impactos Residuales.....	110
7. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.	110
7.1. Pronósticos del escenario.....	110
7.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	112
7.3. Conclusiones.....	113
8. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	114
8.1. Formatos de Presentación.....	114
8.1.1. Fotografías.....	114
8.2. Glosario de Términos.....	115
Cuadro 1. Dirección del Proyecto.....	9
Cuadro 2. Ejemplo MSDS de Materiales de Sentinas.....	14
Cuadro 3. Datos del Promovente.....	16
Cuadro 4. Dirección del Promovente.....	16
Cuadro 5. Datos del Responsable del Estudio.....	16
Cuadro 6. Coordenadas de Ubicación del Predio.....	23
Cuadro 7. Montos de Inversión por Etapa.....	28
Cuadro 8. Distribución de Áreas.....	28
Cuadro 9. Diagrama de flujo de filtración y descarga.....	38
Cuadro 10. Diagrama de flujo de Proceso de Pre calentamiento.....	38
Cuadro 11. Diagrama de almacenamiento de residuos.....	39
Cuadro 12. Formulación de materiales.....	40
Cuadro 13. Diagrama de flujo de separación por agitación.....	41
Cuadro 14. Diagrama de flujo de recuperación de gases.....	41
Cuadro 15. Diagrama de flujo PTAR etapa 1.....	44
Cuadro 16. Diagrama de flujo PTAR etapa 2.....	44
Cuadro 17. Diagrama de flujo Manejo de Residuos sólidos impregnados.....	45
Cuadro 18. Propiedades CRETIB de insumos potenciales.....	45
Cuadro 19. Volumen estimado de residuos peligrosos a manejar.....	45
Cuadro 20. Volumen estimado de producción anual total.....	46
Cuadro 21. Capacidad de recepción instalada por año mensual.....	49
Cuadro 22. Producción Total con Sub-productos.....	49
Cuadro 23. Tabla de Resumen de productos y Sub-productos.....	49
Cuadro 24. Programa general de Trabajo. Etapas del Proyecto.....	47
Cuadro 25. Programa General de trabajo. Tres fases de construcción.....	50
Cuadro 26. Materiales No Peligrosos.....	56
Cuadro 27. Materiales Peligrosos.....	56
Cuadro 28. Hidrocarburos en función del contaminante.....	57
Cuadro 29. Límites máximos permisibles.....	58
Cuadro 30. Descripción de UGA.....	68



Maritime Procurement Services

<i>Cuadro 31. Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto.....</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro 32. Distribución de la Población.....</i>	<i>94</i>
<i>Cuadro 33. Densidad de Población Municipio de Ensenada por Delegaciones.....</i>	<i>95</i>
<i>Cuadro 34. Distribución de uso del suelo.....</i>	<i>95</i>
<i>Cuadro 35. Diagnostico ambiental del sitio donde se realizara el proyecto.....</i>	<i>96</i>
<i>Cuadro 36. Lista de Actividades Generales del Proyecto.....</i>	<i>98</i>
<i>Cuadro 37. Componentes del medio seleccionados como indicadores de impacto.....</i>	<i>99</i>
<i>Cuadro 38. Matriz de interacción entre actividades del proyecto e indicadores de impacto ambiental.....</i>	<i>101</i>
<i>Cuadro 39. Medidas de Prevención y Mitigación como correspondan para los impactos identificados.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 1. Ubicación de Planta de Tratamiento y Reciclaje de Material de Sentinas Ensenada.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2. Diagrama de Localización del Sitio.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 3. Zona Fotografiada con Principales puntos de referencia.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 4. Camino a Tecate o Ruta del Vino.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 5. Bardeado de Planta.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 6. Portón de Acceso a las instalaciones.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 7. Caseta de Vigilancia y Oficinas.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 8. Vista externa de almacén.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 9. Plano de Localización, Distribución de Áreas y Colindancias.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 10. Localización del Predio.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 11. Vista de Instalaciones.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 12. Transformación Habilitado.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 13. Espectrograma de Muestras Residuales de sentinas de Buque.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 14. Distribución de generadores de aceite usado.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 15. Generación de Residuos peligrosos de acuerdo a categoría del generador.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 16. Características y Tipo de uso de suelo.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 17. Ubicación del Área del proyecto de acuerdo a la zonificación establecida en el plan parcial de desarrollo urbano del distrito 11 Ensenada Baja California.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 18. Ubicación del proyecto de acuerdo a ANPs.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 19. Tipo de clima presente en el sitio del proyecto (INEGI).....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 20. Tipos de suelo presente en el sitio del proyecto.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 21. Mapa Hidrografía estado de Baja California.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 22. Paisajes del Sitio del Proyecto.....</i>	<i>92</i>



Maritime Procurement Services

ANEXO a. ESCRITURA CONSTITUTIVA.....	111
ANEXO b. CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL MPS.....	112
ANEXO c. ACREDITACION DE REPRESENTANTE LEGAL MPS.....	113
ANEXO d. FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO POR VERIFICACION DE CONGRUENCIA.....	114
ANEXO e. PAGO DE IMPUESTO PREDIAL DE LAS INSTALACIONES.....	115
ANEXO f. CONTRATO DE ARRENDAMIENTO MPS.....	116
ANEXO g. DICTAMEN CFE.....	117
ANEXO h. PAGO DE DERECHOS, PRODUCTOS Y APROVECHAMIENTOS SEMARNAT.....	118
ANEXO i. PLANOS DEL SITIO.....	119



1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDI DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 Proyecto

1.1.1 Nombre del Proyecto

Planta de Tratamiento y Reciclaje de Material de Sentinas Ensenada

1.1.2 Ubicación del Proyecto

Compañía	Maritime Procurement Services, S.A. de C.V.
Dirección	Km 103.5 Carretera Tecate – Ensenada
Municipio	El Sauzal, Ensenada, Baja California
Entidad Federativa	5551
Código Postal	22760

Cuadro 1. Dirección del proyecto



Fig. 1 Ubicación de Material de Sentinas Ensenada Maritime Procurement Services.



1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto será de 25 años

1.1.4 Duración total

El proyecto se pretende realizar en tres fases:

Preparación del sitio:

Primera Fase: En esta etapa se pretende llevar a cabo en un periodo máximo de seis meses donde se acondicionaran áreas aisladas dentro de las estructuras ya establecidas en el predio, con una losa de concreto de resistencia 300kg/cm^2 con dique de contención contra derrames para cada uno de los procesos, se instalarán 6 tanques con una capacidad de 36,000 kilogramos cada uno donde se hará el tratamiento y reciclaje de materiales de sentinas "sludge" y formulación de combustible alternativo, 1 tanque de almacenamiento temporal con una capacidad de almacenaje de 46,000 kg para material de sentinas "sludge" o aceites residuales, 4 tanques con una capacidad de almacenaje de 130,000 kilogramos para producto terminado, 1 tanque con una capacidad de 40,480 kilogramos para hacer un precalentamiento al material de sentinas "sludge" y enviarlo posteriormente a su tratamiento, Se fabricará un sistema de tratamiento de agua residual con una capacidad de procesamiento de 80,000 kilogramos diarios. Dentro de las obras de acondicionamiento también se habilitará un laboratorio, un patio de maniobras, oficinas, se acondicionará una área de 533.59 m^2 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos impregnados con hidrocarburos con una capacidad de 86,400 kilogramos diarios, donde se clasificarán y se enviarán a una empresa autorizada para su disposición, Se instalará un transformador de 225KVA 480v trifásico para satisfacer la necesidad de operación de equipos y sistemas.

Segunda Fase: Tendrá una duración de seis meses, se evaluará la posibilidad de hacerlo. Durante este periodo se pretende habilitar un proceso operativo contemplando las operaciones unitarias que se describen a continuación.

- a) Proceso de filtración y descarga de materiales de sentinas "sludge" y aceites residuales. Para este proceso se recibe el carro tanque en el área designada para su descarga, el laboratorio analiza el producto y determina el proceso a seguir.
- b) Precalentamiento. Para este proceso se llevará a cabo en un tanque de una capacidad de 40,480 kilogramos. El material a tratar en este proceso será un material con características diferentes al proceso de batido, ya que este podrá traer una densidad



Maritime Procurement Services

muy alta en temperaturas por debajo de la temperatura ambiente. Este proceso es óptimo para el manejo del aceite en temperaturas bajas (10°C).

- c) Almacenamiento temporal de aceites residuales, se habilitará 1 tanque de 46,000 kilogramos para recibir el aceite residual después de pasar por el sistema de filtrado, de ahí se podrá enviar a la fase de precalentamiento para darle la temperatura optima de trabajo y posteriormente enviarlo a los tanques de proceso.
- d) Separación por agitación y decantación simple. Se habilitara los 6 tanques de 36,000 kilogramos cada uno con sistema de agitación, controlado por un variador de velocidad, donde se aplicara un desemulsificante para acelerar la separación de los componentes emulsionados de los materiales de sentinas "sludge,
- e) Bombeo y almacenamiento. El combustible alterno obtenido se transferirá a tanques de almacenamiento en donde el laboratorio lo muestrear para corroborar las condiciones de calidad obtenidas, la capacidad de almacenamiento de producto terminado es de 130,000 kilogramos.
- f) Recuperación de gases y condensación. Los gases emanados durante el calentamiento serán conducidos a un condensador y mediante intercambio de calor con una corriente de agua enfriada mediante una torre de enfriamiento serán condensados y almacenados para ser utilizados en la formulación de mezclas adecuadas de combustibles con diferentes puntos de flasheo.
- g) Tratamiento de aguas residuales. Se desarrollará un sistema integral, que se realizara por etapas, a fin de llevar a cabo la remoción de aceites, sólidos en suspensión y demás contaminantes mediante un proceso de estabilización fisicoquímico, seguido de un proceso biológico aeróbico-anaeróbico, espesamiento y desaguado de lodos.
- h) Almacenamiento temporal de residuos peligrosos sólidos impregnados con hidrocarburos. Se designara un área para recibir residuos sólidos impregnados con hidrocarburos donde se registraran y clasificaran de acuerdo a sus características, una vez clasificados los residuos se designaran a su respectivo almacén, evitando un contacto entre ellos cumpliendo con lo establecido en el **artículo 54** del capítulo **IV** de la LGPGIR; Posteriormente se utilizara una empresa autorizada para su disposición. El almacén cuenta una capacidad de almacenamiento temporal de 200,000 kilogramos mensuales.

En esta segunda fase del proyecto será posible tratar 1,600,000 de kilogramos de hidrocarburos residuales de sentinas "sludge" por mes, 200,000 kilogramos de Residuales de centros de acopio autorizados por mes, 200,000 kilogramos de aceites y solventes residuales y 200,000 kilogramos de Residuos sólidos impregnados con hidrocarburos.



Maritime Procurement Services

La calidad de los productos hidrocarburos obtenidos tendrá como valores típicos los siguientes:

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| I) Humedad | 1 a 2% en peso |
| II) Contenido de Cenizas | 2 a 4% |
| III) Azufre | alrededor de 3% |

El resto de variables de calidad: viscosidad, densidad, puntos "flash" y de ignición podrán ser formulados dentro de las especificaciones manejadas en el mercado.

Tercera Fase. Durante este periodo se pretende habilitar un proceso operativo completo de mayor capacidad, por lo que será necesario implementar sistemas para contar con las siguientes operaciones.

- a) Tricanter, decantador centrifugo o centrifuga (de tambores o de disparo)
- b) Unidades de endulzamiento, si fueran necesarias.

En esta fase podrán ser tratados los materiales pesados para ser formulados en mayor cantidad, se podrá aspirar a los siguientes valores de calidad:

- | | |
|-------------|--|
| I) Humedad | 0.5% máximo (micronizada, tamaños de partícula de 20 μ) |
| II) Cenizas | 1.0% Máximo |
| III) Azufre | 2.0 Máximo |

Con estos valores en el producto terminado se podrá competir en mercados nacionales y de exportación. El agua tratada se encontrara dentro de norma para ser dispuesta hacia drenaje o bien destinada a riego.

Esta tercera fase tendrá un tiempo de construcción de 2 años.

Operación y mantenimiento

Una vez finalizada la construcción de cada fase, está entrará en operación de manera independiente a la preparación y construcción de la fase siguiente, por lo que finalmente las etapas de operación y mantenimiento se contabilizan desde la primera fase.



Maritime Procurement Services

Abandono

El tiempo estimado para llegar a cabo las actividades de abandono (desmantelamiento, limpieza, demoliciones, etc.) se estima alrededor de 3 meses, tiempo suficiente para desmontar equipos y dejar las áreas limpias y libres de probables contaminante.

En ninguna de las fases se utilizan sustancias que sean considerables altamente riesgosas, los líquidos de sentinas son mezclas de agua de mar y aceites residuales que se manejan en buques, pudiendo llegar al contenido de agua hasta un 80 o 90%, los contenidos típicos de agua están alrededor de 50% en peso. En la siguiente página se muestra un ejemplo de la hoja de seguridad de los materiales de sentina que se manejarán.



Maritime Procurement Services

Sección 3: Identificación de los riesgos

Marca en etiqueta : **NINGUNA**

Clasificación de riesgos del producto químico:

Salud: 0 **Inflamabilidad: 0** **Reactividad: 0**

a) **Peligros para la salud de las personas:** El producto es considerado moderadamente tóxico al ser ingerido. En contacto con la piel es un irritante suave.

Efectos de una sobre exposición aguda (por una vez):

Inhalación : Irrita el sistema respiratorio superior. Puede causar mareos, dolor de cabeza, somnolencia.

Contacto con la piel : Un contacto prolongado puede llegar a causar irritación de la piel.

Contacto con los ojos : El contacto directo con el producto puede causar una conjuntivitis temporal.

Ingestión : Al ser tragado causa irritación de la garganta, esófago y estómago.

Efectos de una sobre exposición crónica (largo plazo): No se conocen efectos de una sobre exposición crónica al producto.

Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto: Las personas con afecciones pulmonares crónicas no deben ser expuestas a este producto.

b) **Peligros para el medio ambiente:** Es peligroso para la vida acuática aún en concentraciones pequeñas.

c) **Peligros especiales del producto:** El producto no presenta peligros especiales: la fase aceites y derivados de los hidrocarburos es combustible.

Sección 4: Medidas de primeros auxilios

En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con:

Inhalación : Saque a la persona al aire libre. Ayude a la respiración, si ello se ve necesario. Obligue a que la persona repose y a que respire profunda y calmadamente.

Contacto con la piel : Lave de inmediato con abundante agua corriente. Bajo la ducha retire la ropa contaminada. Si la zona de contacto se mantiene enrojecida, consulte un médico.

Contacto con los ojos : Lave de inmediato con abundante agua corriente a lo menos por 15 minutos. Consulte un médico.

Ingestión : **NO INDUZCA LOS VÓMITOS.** Si la persona está consciente, dé a beber agua o leche. Manténgala abrigada mientras llega el médico.

Notas para el médico tratante: No existe antídoto específico. El tratamiento debe ser de acuerdo a los síntomas presentes.

Sección 8: Control de exposición/protección ambiental

Medidas para reducir la posibilidad de exposición: En los lugares de manipulación del producto debe existir buena ventilación, ya sea natural o forzada. Use sólo la cantidad necesaria para el proceso. Use los equipos de protección personal recomendados.

Límite permisible ponderado (LPP), absoluto (LPA) y temporal (LPT): No regulado.

Protección respiratoria : No es necesaria, si la ventilación del local es buena.

Gautes de protección : De protección química, de puño largo.

Protección de la vista : Use lentes de protección química.

Otros equipos de protección: No son necesarios. Si existe peligro de salpicadura, proteja el cuerpo con delantal de plástico.

Ventilación : Debe existir en los lugares de manipulación del producto, ya sea natural o forzada.

Sección 9 : Propiedades físicas y químicas

Estado físico : Líquido.

Apariencia y olor : Color oscuro. Olor característico a hidrocarburos.

Concentración : Variable

PH : No corresponde.

Temperatura de descomposición : No descompone.

Punto de inflamación : No posee como mezcla

Temperatura de autogñición : No posee como mezcla

Propiedades explosivas : Límite inferior de explosividad: No posee como mezcla

Límite superior de explosividad: No posee como mezcla

Peligros de fuego o explosión : La fase hidrocarburo puede encender cuando es expuesto a calor o llama.

Presión de vapor a 20°C : Datos no disponibles.

Densidad de vapor : 3,4.

Densidad a 20°C : 0,845.

Solubilidad en agua y otros solventes: Insoluble.

Sección 10: Estabilidad y reactividad

Estabilidad: Estable.

Condiciones que se deben evitar: Evite exponer los envases al calor del sol directo.

Incompatibilidad (materiales que se deben evitar): Puede reaccionar con violencia con materiales oxidantes. Almacene lejos de ácidos oxidantes, tales como nítrico o sulfúrico.

Productos peligrosos de descomposición: No descompone.

Productos peligrosos de combustión: La combustión del producto produce humos tóxicos de aldehídos y cetonas, además de CO, CO2 y H2O.

Polimerización peligrosa: No se producirá.

Sección 5: Medidas para lucha contra el fuego

Agentes de extinción: Polvo químico seco, espuma de baja expansión, dióxido de carbono, agua en forma de niebla fina. El agua en general no es efectiva y no se recomienda su uso.

Procedimientos especiales para combatir el fuego: La lucha contra el fuego debe realizarse a una distancia prudente o desde un lugar protegido. En lo posible se debe tener el viento en la espalda.

Equipos de protección personal para atacar el fuego: Use equipo de respiración autónoma y protección contra el calor radiado por el fuego.

Sección 6: Medidas para controlar derrames o fugas

Medidas de emergencia a tomar si hay derrame del material: Aleje a todo el personal que no sea necesario para el control de la emergencia. Elimine toda posible fuente de ignición. Ventile el área del derrame. Evite la entrada del producto en alcantarillas y cursos de agua. Absorba los residuos en material inerte.

Equipo de protección personal para atacar la emergencia: Use equipo de respiración autónoma. Proteja el cuerpo con trajes especiales a lo menos del tipo B.

Precauciones a tomar para evitar daños al ambiente: Evite la entrada del producto en alcantarillas y en cursos de agua naturales.

Métodos de limpieza: Los últimos restos del producto deben mezclarse con material absorbente para ser recogidos y tratados.

Método de eliminación de desechos: La incineración de los desechos en instalaciones especialmente diseñadas al efecto es el método de eliminación recomendado.

Sección 7: Manipulación y almacenamiento

Recomendaciones técnicas: Los envases deben guardarse bien cerrados, alejados de cualquier posible fuente de ignición. Use sólo la cantidad necesaria para el proceso.

Precauciones a tomar: Cuando el producto es almacenado se separa en dos fases (hidrocarburos – Agua)

Recomendaciones sobre manipulación segura, específicas: Todas las instalaciones de manipulación del producto deben estar conectadas a tierra con el fin de evitar los peligros de la generación de electricidad estática. Precaución especial se debe tener en aquellos recipientes en donde se ha producido la separación de fases (hidrocarburo-agua).

Condiciones de almacenamiento: El lugar de almacenamiento debe ser fresco y seco y contar con buena ventilación, ya sea natural o forzada.

Embalajes recomendados y no adecuados: Se recomienda el uso de envases metálicos, sin embargo los envases de HDP no presentan problemas.

Sección 11: Información toxicológica

Toxicidad aguda : Por ingestión: Grado 2: LD50 = 0,5 a 5 g/kg.

Toxicidad crónica o de largo plazo: No existen datos sobre su posible efecto de largo plazo.

Efectos locales : Puede producir dermatitis. Es irritante de la piel y ojos.

Sensibilización : No se producirá.

Sección 12: Información ecológica

Inestabilidad : Estable.

Persistencia/Degradabilidad: Es degradable en el largo plazo. Por ello se prefiere su recolección e incineración para evitar daños al ambiente.

Bio-acumulación : No se producirá.

Efectos sobre el ambiente : Dañino para la vida acuática, aún en cantidades pequeñas.

Sección 13: Consideraciones sobre disposición final

Métodos recomendados y aprobados por la normativa chilena para disponer de la sustancia, residuos desechos: Se debe separar la fase agua de la de los hidrocarburos en instalaciones especialmente dedicadas a este fin. Este producto se encuentra considerado residuo peligroso por el Decreto Supremo 148, por lo que su disposición deberá ser realizada según ese cuerpo legal.

Métodos recomendados y aprobados por la normativa chilena para la eliminación de envases / embalajes contaminados: Disponer según lo indicado en el Decreto 148.

Sección 14: Información sobre el transporte

Terrestre por carretera o ferrocarril : NO PELIGROSO

Vía marítima : CONTAMINANTE MARITIMO

Vía aérea : NO PELIGROSO

Vía fluvial / lacustre : NO PELIGROSO

Distintivos aplicables NCh 2190 : Ninguna.

No.NU : No es producto peligroso y, por lo tanto, no tiene número.

Cuadro 2 Ejemplo de MSDS de materiales de sentinas



Maritime Procurement Services

1.1.5 Documentación Legal

En la sección de anexos se pueden encontrar copia de la siguiente documentación de la compañía **Maritime Procurement Services, S.A de C.V.**

- a) Copia de la escritura constitutiva No. 5607, expedida en la ciudad de México, Notaria 105, en la que se acredita la personalidad legal de Martime Procurement Services, S.A. de C.V.
- b) Cedula de identificación fiscal de Maritime Procurement Services, S.A de C.V
- c) Acreditación mediante copia del INE, CURP, y RFC del representante legal
- d) Factibilidad de uso de suelo por verificación de congruencia para actividad pretendida otorgado por el municipio de Ensenada, Baja California.
- e) Pago de impuesto predial.
- f) Contrato de renta con opción a compra del predio a nombre de Maritime Procurement Services.
- g) Dictamen de CFE a nombre de Maritime Procurement Services y último recibo de pago.
- h) Pago de Derechos, productos y aprovechamientos SEMARNAT.
- i) Plano arquitectónico del sitio.



1.2 Promovente

1.2.1 Nombre

Nombre	[REDACTED]
RFC	[REDACTED]
Representante Legal	[REDACTED]
RFC	[REDACTED]

Cuadro 3. Datos del promovente

1.2.2 Dirección e información de contacto del promoverte para recibir u oír notificaciones.

Calle y Número	Km.103.5 carrtera tecate a Ensenada
Colonia	
Ciudad	s/n El Sauzal, Ensenada, Baja California
Estado Código	C.P. 22760
Postal Correo	
Elec. Teléfono	mpsensenada@gmail.com
Celular	664 4386316

Cuadro 4. Dirección del promovente

1.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto ambiental

• [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Cuadro 5. Datos del Responsable



2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 Información general del proyecto

2.1.1 Naturaleza del proyecto

Los objetivos primarios durante la concepción de este proyecto fueron:

1) Proyectar las operaciones necesarias para recuperar hidrocarburos de residuales de sentinas de buques: A) mezclas oleosas en aguas de lastre (principalmente de petróleos), B) mezclas oleosas resultantes de limpieza de bodegas que actualmente podrían estar siendo vertidas directamente al mar, procedentes de cargueros. C) Mezclas oleosas de "Fuel" procedentes de la sala de Maquinas y las sentinas (desde todo tipo de buques).

2) Diseñar un proceso para tratamiento para 1,600,000 kilogramos mensuales de residuales de sentina de buques (conocido como Sludge) 200,000 kilogramos de Residuales de acopio autorizados y 200,000 kilogramos de Aceites y solventes gastados, para recuperar energía contenida en hidrocarburos gastados presentes en estos materiales, mediante un proceso de tratamiento y reciclaje para su conversión en combustibles alternos.

3) Diseñar procesos rentables para la recuperación de materiales base a partir de residuales industriales peligrosos y para su formulación en productos de calidad controlada como contratipos de combustibles de línea manejados por PEMEX a precios competitivos.

4) Desarrollar un proceso para el tratamiento de aguas residuales obtenidas de manera secundaria. El agua deberá tener la calidad requerida de acuerdo a la NOM-002-1996 para poder ser vertida al alcantarillado o ser utilizada como agua de riego.

5) Desarrollar un proceso de captación y disposición de residuos peligrosos sólidos impregnados con hidrocarburos con una capacidad de 200,000 kilogramos de sólidos impregnados con hidrocarburos.

El proyecto se desarrollara en instalaciones bajo contrato de arrendamiento. Este predio cuenta con la factibilidad de uso de suelo congruente a la actividad que es pretendida.

Los materiales de sentinas serán recibidos en la planta de reciclaje de Ensenada a través de empresas autorizadas, principalmente vendrán del puerto de Ensenada, sin descartar que eventualmente se reciban de otra procedencia.



Maritime Procurement Services

La empresa ha adquirido algunos tanques y equipos que están acondicionados para uso futuro de esta aplicación. El terreno industrial mide un total 7,537.50 m², el área a utilizar serán aproximadamente 5,427.75m².

Los desechos de sentinas (insumos) serán adquiridos del puerto de la ciudad, si hay necesidad de materiales residuales adicionales como aceite lubricantes gastados o solventes usados para ser empleados en la formulación de combustibles alternos, se adquirirán de diversos tipos de industria de la región.

Los tipos de combustibles alternos a producir serán básicamente dos: el primero sustituir al diesel ya que tiene un alto costo económico y el segundo para sustituir al combustóleo, el cual contiene un alto contenido de azufre y también un costo apreciable. Si en determinado momento alguna industria requiera de propiedades intermedias entre los valores de ambos productos, el proceso instalado será capaz de producir materiales de acuerdo a esas especificaciones.

Las instalaciones industriales rompen la inercia y contracción del dinamismo económico y del desarrollo de la región, con la activación de este centro laboral bajo el enfoque para reproceso de residuos industriales líquidos se espera la reactivación de industrias y comercios que representaran el progreso de la región, asimismo, se tendrá un impacto directo en los municipios vecinos al canalizar hacia estas instalaciones todos los residuales peligrosos que en este momento pudieran estar inclusive vertiéndose al medio ambiente de manera indiscriminada.

La ubicación estratégica de la planta permitirá manejar residuales provenientes del puerto, dando cabal cumplimiento a lo señalado en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los residuos en México.

(PNPGIRM 2009-2012), acción 87: "Delinear una estrategia para la gestión integral de los residuos en nuestro país y elaborar un programa para el manejo de los residuos en México". Este programa se basa fundamentalmente en los principios de reducción, reutilización y reciclado de los residuos, en un marco de sistemas de gestión integral, en los que aplica la responsabilidad compartida y diferenciada entre los distintos sectores sociales y productivos, y entre los tres órdenes de gobierno a fin de acercarnos más al México limpio y con un medio ambiente propicio que todos anhelamos.

El desarrollo del entorno no solo es cada vez más rápido, sino que carece de un patrón armónico de crecimiento y a medida que la ciudad y la actividad económica se expanden, crece la necesidad de incrementar las instalaciones de servicios públicos encaminados al



Maritime Procurement Services

sector industrial y comercial. Por tales circunstancias, las necesidades reales de crecimiento debido a la insuficiencia y necesidades de infraestructura demandada en el entorno, justifican ampliamente la necesidad ineludible de proyectos de esta magnitud. Nuestra empresa **Maritime Procurement Services, S.A de C.V.** contempla como objetivo crear las condiciones necesarias para satisfacer las necesidades del sector marítimo e industrial con servicios de calidad integrados armónicamente con el medio ambiente, así como para prever y resolver ordenada y oportunamente las actuales y futuras necesidades de este sector económico.

El proyecto “Planta de Tratamiento y Reciclaje Material de Sentinas Ensenada” se ve justificado en el cumplimiento de los siguiente objetivos:

- Existe demanda de infraestructura en el estado, especialmente en donde aún existen reserva de suelos.
- De acuerdo al uso de suelo actual y a las características en las colindancias y área de influencia y considerando la extensión del terreno y sus condicione, es redituable la actividad comercial e industrial.

Los Residuos son materiales, productos o subproductos que quien los posee no les concede valor y los desecha. Todo residuo está dotado de propiedades físicas, químicas o biológicas que les hacen comportarse en la naturaleza de maneras diferentes, y cuando se depositan o vierten en sitios vulnerables o sensibles –en condiciones inadecuadas y/o en grandes cantidades- pueden llegar a ocasionar problemas ambientales. De conformidad con la legislación ambiental mexicana y a lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su última reforma en el diario oficial de la federación el 19 de enero de 2018, se define a los residuos peligrosos como aquellos que posean alguna de las características de corrosivas, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que es confieren peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados, cuando se transfieran a otro sitio de conformidad con lo que establece la ley.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos, publicados en 1988, establecen que quien produzca un residuo peligroso debe manifestarlo a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), presentando un informe semestral que reporte cuantos residuos se generan cada seis meses y cuál es la forma de manejo a la que fueron sometidos, lo cual implica también un pago de derechos. La SEMARNAT autoriza a las



Maritime Procurement Services

diferentes compañías relacionadas con la cadena de reciclaje de materiales peligrosos bajo diferentes rubros, según se trate de las actividades para:

- Rubro 1. Reciclado de residuos peligrosos.
- Rubro 2. Aprovechamiento de residuos peligrosos.
- Rubro 3. Co-procesamiento de residuos peligrosos.
- Rubro 4. Almacenamiento (acopio) de residuos peligrosos.
- Rubro 5. Tratamiento de residuos Peligrosos.
- Rubro 8. Recolección y transporte de residuos peligrosos.

Maritime Procurement Services toma cartas en el asunto del manejo de hidrocarburos gastados, maximizando el reciclaje de los mismos y minimizando los impactos ambientales, asimismo, impulsa una política de desarrollo equilibrado en materia de planeación urbana y ecológica del área de estudio en beneficio del desarrollo integral de la región, dentro de las instalaciones no se cuenta con vegetación nativa.

Sin duda el medio ambiente como tema y sobre todo como ámbito de la aplicación de políticas públicas eficaces es cada vez más importante en la agenda nacional e internacional. Debe serlo, asimismo, en el ámbito regional ha llegado el momento de tomar acciones decisivas en Baja California para proteger los recursos naturales bajo la perspectiva de un compromiso y un legado de cara a las presentes y futuras generaciones, por ello se requieren políticas ambientales innovadoras que vinculen el crecimiento económico con el aprovechamiento responsable y sustentable de dichos recursos.

Este proyecto instrumentara a través de un plan estratégico con visión a largo plazo e integrar a los esfuerzos de las empresas que realizan actividades industriales y comerciales de reciclaje, con las actividades culturales desarrolladas por instituciones educativas y sociales, generando los siguientes beneficios.

- ✓ Se protegen los sistemas de tratamiento de aguas residuales al evitar que los hidrocarburos gastados o el agua aceitosa llegue a sus instalaciones.
- ✓ Cumplimiento de la legislación y normatividad vigente en materia de impacto ambiental y residuos peligrosos.



Maritime Procurement Services

- ✓ Se evita la contaminación del aire, suelo y subsuelo por quema y disposición inadecuada de hidrocarburos gastados.
- ✓ Como consecuencia de estas acciones se protege la salud y el medio ambiente.

El proyecto cumple con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de impacto ambiental y residuos peligrosos como describirá en las secciones siguientes.

La ejecución del proyecto ampliará la infraestructura que existe para el desarrollo industrial, atendiendo la demanda de bienestar social en cuanto a generación de empleos apoyando el desarrollo sustentable a través del manejo adecuado de hidrocarburos.

2.1.2 Selección del sitio

El lugar para instalar la compañía se eligió tomando en cuenta los siguientes criterios:

Criterios Ambientales:

- Que el terreno no se ubicara dentro de un área natural protegida.
- Que el terreno no afectara de manera significativa el ecosistema.
- Que el terreno se localizara en una zona exenta de deslaves e inundaciones.
- Que se cumpliera con la legislación y normativa vigente en materia de impacto ambiental y residuos peligrosos
- Que se evitara la contaminación del aire, agua, suelo y subsuelo por quema y disposición inadecuada de los residuales de sentinas
- Que el terreno tuviera antecedentes de uso industrial y se encontrara regularizado en cuanto al cumplimiento de sus obligaciones municipales, hacendarias y libre de gravámenes.

Criterios técnicos:

- Que el predio cuente con infraestructura de energía eléctrica y vías de comunicación.
- Que las instalaciones cuenten con el máximo posible de equipo aprovechable para minimizar la inversión inicial.
- Que la ubicación de las instalaciones cuenten con rutas de fácil acceso.



Maritime Procurement Services

- Que no existieran ductos de gas o derivados petrolíferos cruzando el predio.
- Que no existan líneas de alta tensión cruzando el predio.

Criterios Socioeconómicos:

- Ubicación estratégica para una mejor distribución y manejo de materiales.
- Aprovechar la mano de obra local.

2.1.3 Ubicación Física del Proyecto



Fig. 2 Diagrama de localización del sitio



LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	3,530,605.9704	528,633.4350
1	2	N 43°03'25.96" E	74.933	2	3,530,660.7220	528,684.5940
2	3	S 46°56'29.98" E	33.487	3	3,530,637.8593	528,709.0613
3	4	S 43°03'30.02" O	74.971	4	3,530,583.0812	528,657.8755
4	1	N 46°52'38.22" O	33.485	1	3,530,605.9704	528,633.4350
SUPERFICIE = 2,509.830 m²						

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	3,530,583.0812	528,657.8755
1	2	N 43°03'30.02" E	74.970	2	3,530,637.8590	528,709.0610
2	3	S 46°56'34.04" E	66.974	3	3,530,592.1340	528,757.9970
3	4	S 43°03'28.77" O	74.972	4	3,530,537.3550	528,706.8110
4	1	N 46°56'30.28" O	66.974	1	3,530,583.0812	528,657.8755
SUPERFICIE = 5,021.121 m²						

Cuadro 6. Coordenadas de ubicación del predio segmentado donde se llevara a cabo el proyecto

En el anexo k se adjunta el plano de conjunto de la infraestructura del proyecto de las obras a realizar.

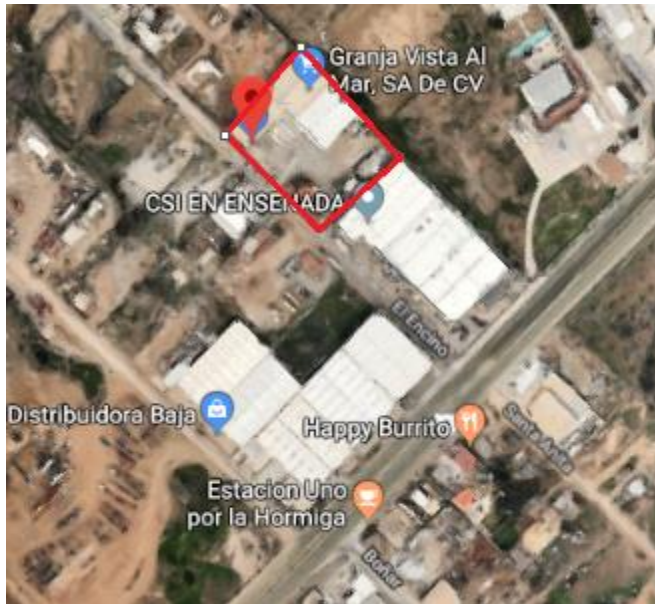


Fig. 3.Zona fotografiada con principales puntos de referencia

Está ubicado en Camino a Tecate, por la ruta del vino, junto a CSI EN ENSENADA



Fig. 4. Camino a Tecate o ruta del Vino.

Colindancias del Terreno

- ❖ **Norte:** Propiedad Privada
- ❖ **Sur:** CSI Ensenada
- ❖ **Este:** Propiedad Privada
- ❖ **Oeste:** Calle El Encino

Características del Terreno

- Bardeado totalmente con block, cemento y enrejado.



Fig.5. Bardeado de Planta



Fig. 6. Portón de Acceso a las instalaciones



Maritime Procurement Services

- A la entrada, al lado derecho se encuentra una caseta de vigilancia, oficinas, Área para comedor, baños completos para uso del personal.



Fig. 7 Caseta de vigilancia y oficinas

- Sobre el costado izquierdo tenemos un Techado con una Superficie Operativa de 2,512.500 m².



Fig. 8. Vista Externa de almacén.

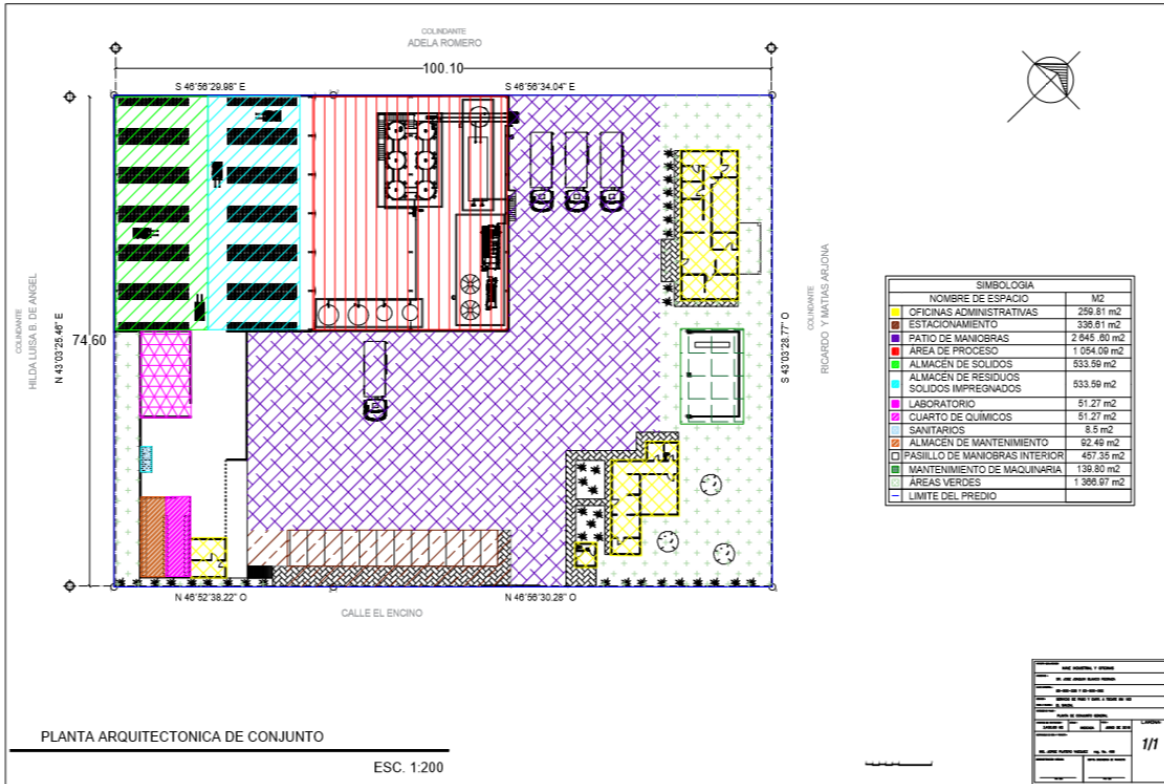


Fig.9. Plano de Localización, distribución de áreas y colindancias.

Localización Geográfica

La planta se encuentra ubicada en la localidad el Sauzal situado en el municipio de Ensenada, en el estado de Baja California.

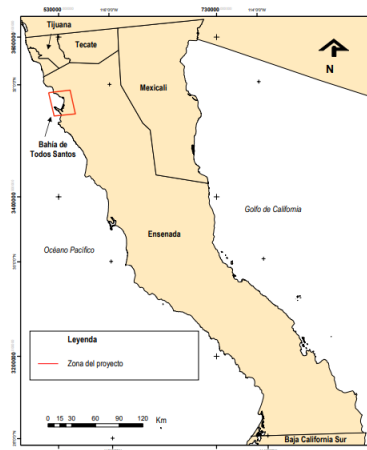


Figura 1. Macrolocalización del proyecto

Fig. 10 localizaciones del predio



Maritime Procurement Services

2.1.4 Inversión requerida

La inversión estimada para el proyecto "Plante de Tratamiento y Reciclaje de Material de Sentinas" es, de acuerdo a cada fase señalada en el apartado 1.1.4:

Fase	Inversión
Primera Fase	\$ 1,420,000
Segunda Fase	\$ 1,420,000
Tercera Fase	\$ 1,420,000
Costo Prevención y Mitigación	\$ 1,420,000
TOTAL	\$5,680,000

Cuadro 7. Montos de inversión por etapa

2.1.5 Dimensiones del Proyecto

La superficie total del predio en donde se pretende utilizar instalar el proyecto es de 7,144 m²aproximadamente distribuida de la siguiente manera

Área	Superficie
Oficinas Administrativas	259.81 m ²
Estacionamiento	336.61 m ²
Patio de Maniobras	2645.60m ²
Área de Proceso	1054.09 m ²
Almacén de Sólidos	533.59 m ²
Almacén de residuos impregnados	533.59m ²
Laboratorio	51.27 m ²
Cuarto de Químicos	51.27 m ²
Sanitarios	8.5m ²
Almacén de Mantenimiento	92.49m ²
Pasillo de maniobras interior	457.35m ²
Mantenimiento de Maquinaria	139.80m ²
Áreas Verdes	1366.97

Cuadro 8. Distribución de áreas

Por las obras que se pretenden llevar a cabo no se removerá la vegetación por ser un predio previamente impactado.

2.1.6 Uso Actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio y sus colindancias

La zona donde se desarrollara el proyecto, como puede apreciarse a lo largo de las fotografías, es una urbana, ubicada en el Sauzal en la ciudad de Ensenada, Baja California. En los alrededores se encuentran instaladas numerosas empresas de giro industrial, así como zonas Habitacionales.



Maritime Procurement Services

Las instalaciones actuales tienen autorización de Factibilidad de Uso de Suelo por verificación de congruencia para la actividad de **ESTACION DE CENTRO DE TRANSFERENCIA, ACOPIO, RECICLAJE, TRATAMIENTO, CO-PROCESAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS, DE MANEJO ESPECIAL Y URBANOS, ASI COMO SU VALORIZACION (RESIDUOS SOLIDOS, LIQUIDOS, HIDROCARBUROS, CARTON, PAPEL PLASTICO, VIDRIO, LLANTA Y BASURA DOMESTICA)** con número de expediente CU/F/336/2019.Ver ANEXO d)

No existen cuerpos de agua cerca del sitio.



Fig.11 Vista de las instalaciones

2.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

Cuenta con todos los servicios públicos básicos: energía eléctrica, alumbrado público, agua potable, drenaje y alcantarillado. Servicios adicionales: recolección de basura, transporte público, telefonía.

El servicio de energía eléctrica es proporcionado por la Comisión Federal De Electricidad, se encuentra un transformador con capacidad de hasta 75Kva 220v trifásico



Fig. 12 Transformador habilitado.

2.2 Características particulares del proyecto

2.2.1 Descripción de las obras principales

1. Residuos peligrosos industriales: re-uso, reciclaje y tratamiento químico, físico, térmico o biológico.

El Proyecto “Planta de tratamiento y Reciclaje de Material de Sentinas Ensenada” realizara el tratamiento y reciclaje de residuales de sentina de buques, básicamente residuo generado por las naves que corresponde a una mezcla de agua, aceites y combustibles producto del funcionamiento de motores y equipos del barco. Con el tratamiento adecuado y en aprovechamiento de aceites y solventes gastados es posible formular un combustible alterno, producto obtenido que corresponde a un combustible de carácter secundario, el que podría ser utilizado para la generación térmica en empresas autorizadas para el uso de ellos.

- a) Hidrocarburos residuales procedentes de sentinas de buques. La cantidad a tratar es de 1,600,000 kilogramos al mes
- b) Residuales de centros de acopio autorizados (Aceites de motor usado o nuevo, aceite hidráulico/lubricante y de sistemas de circulación,, aceite lubricante contaminado con agua, aceite de transmisión estándar o automática, mineral residual de aceite, aceites lubricantes sintéticos y de, gasolina, diésel, grasas y/o resinas, solventes y pinturas).La cantidad a tratar es de 200,000 kilogramos mensuales.



- c) Aceites y grasas lubricantes automotrices e industriales y solventes gastados. La cantidad a tratar es de 200,000 kilogramos mensuales.
- d) Residuos Sólidos Impregnados con Hidrocarburos(Trapos, filtros, pedacería de madera, residuos de pintura, medio filtrante, lodos con hidrocarburos, tierra, y aserrín impregnados con hidrocarburos como lo son, aceites de motor usado o nuevo, aceite hidráulico y de sistemas de circulación, aceite de transmisión estándar o automática, gasolina, diésel, grasas y/o resinas, solventes y pinturas). La cantidad a tratar es de 200,000 kilogramos mensuales.

El proyecto "Planta de Tratamiento y Reciclaje de Material de Sentinas Ensenada" realizara el reciclaje de residuales de sentina, básicamente, residuo generado por las naves que corresponde a una mezcla de agua, aceites y combustibles producto del funcionamiento de motores y equipos del barco. El producto obtenido corresponde a un combustible de carácter secundario, el que podrá ser utilizado para la generación térmica en empresas autorizadas para el uso de ellos. El almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos

2. Residuos peligrosos biológico-infecciosos: tratamiento químico, físico, térmico.

No aplica

2.2.1.1 Datos particulares

2.2.1.1.1 Tipo de actividad o proceso que se pretenden llevar a cabo.

El proyecto desarrollara las operaciones unitarias necesarias para tratar las aguas oleosas de sentinas, Residuales de centros de acopio autorizados, aceites y solventes gastados con el propósito de recuperar los hidrocarburos que contienen, estos se formularan para ser reutilizado como combustible alterno. En las operaciones también se contempla contar con almacenamiento temporal de residuos sólidos impregnados con el fin de dar una solución integral de clasificación de estos residuos para la correcta disposición ante empresas autorizadas.



Maritime Procurement Services

Al agua se le dará un tratamiento de estabilización fisicoquímico y un tratamiento biológico aerobio-anaerobio para dejarla en condiciones de re-uso de acuerdo a la NOM-002-1996 para ser dispuesta al drenaje. El material de sentinas se forma por dos fases (acuosa y oleosa), la primera fase (acuosa) representa aproximadamente el 50% del volumen total en promedio y está constituida esencialmente de agua de mar contaminada con bajas concentraciones de hidrocarburos. El 50% restante corresponde a la fase oleosa, cuyos constituyentes son, en proporciones aproximadamente iguales, hidrocarburos libres y una emulsión de agua de mar/hidrocarburos. De conformidad con la regla 13 del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 y su Protocolo de 1978 (convenio MARPOL 73/78), las embarcaciones deben estar provistas de una conexión universal a tierra; es decir, de un conducto para la descarga de residuos desde las sentinas y fangos de las maquinas hasta las instalaciones de recepción, dotado de una concesión universal de descarga.

Las aguas oleosas se recibirán en las instalaciones de la planta en El Sauzal, donde se iniciara el proceso de depuración, culminando con la formulación de combustibles alternos de la fase orgánica y tratamiento de agua de la fase acuosa. Las operaciones que se llevaran a cabo son:

2.2.1.1.2 Tipo de Residuos que serán recibidos para su re-uso, reciclaje o tratamiento.

Hidrocarburos Residuales Procedentes de Sentinas de Buques

De las 5,400 millones de toneladas de mercancías que se mueven cada año en el mundo 2,000 corresponden a crudo y productos del petróleo. El costo del flete marítimo es inferior al 2% del valor en destino de las mercancías. En consecuencia, el transporte marítimo es absolutamente vital para la economía moderna. El convenio MARPOL 73/78 fue desarrollado para prevenir la contaminación por los buques. El proyecto comienza haciendo una introducción sobre la gravedad de los vertidos ilegales de hidrocarburos en los mares de todo el mundo. Ya solo en Europa, la asociación internacional Oceanía estima que, en los mares europeos, por los que circulan cada año más de 1,000 millones de toneladas de hidrocarburos, se registran cerca de 3,000 vertidos ilegales de petróleo anuales.



Maritime Procurement Services

Aunque los accidentes de petroleros atraen la atención internacional, no constituyen una fuente importante de contaminación por hidrocarburos en los mares, excepto en el lugar donde se produce el accidente. Sin embargo, la cantidad total de hidrocarburos procedentes de vertidos por limpieza de tanques y operaciones de barcos es mucho mayor, y mucho más persistente en el largo plazo. Se estima que mientras que los vertidos por accidentes ascienden a unos 37 millones de galones anuales en todo el mundo, los vertidos por operaciones rutinarias superan los 137 millones de galones anuales en todo el mundo, los vertidos por operaciones rutinarias superan los 137 millones de galones anuales. Los petroleros y otros buques realizan vertidos ilegales de hidrocarburos principalmente a través de tres maneras diferentes:

1. Mezclas oleosas en aguas de lastre (principalmente de petroleros)
2. Mezclas Oleosa resultante s de limpieza de las bodegas, vertidas directamente al mar, procedente de cargueros.
3. Mezclas oleosas de "fuel", procedentes de la salas de maquinas y las sentinas (desde todo tipo de buques).

Por lo anteriormente expuesto, es entendible que otro de los materiales residuales que actualmente se están empleando en gran escala para la formulación de combustibles alternos debido a su abundancia y bajo costo sean los residuos de sentina generados en las operaciones normales de los buques. Los residuos de sentina presentan una composición bifásica, con alta concentración de agua (puede llegar hasta 70% v/v volumen volumen) y residuos oleosos. Los análisis físicos, químicos y microbiológicos practicados a muestras de estos materiales dieron lugar a las siguientes conclusiones

- a) Presencia de agua de mar (hasta un 50%).
- b) Carga Orgánica
- c) Posible presencia de efluentes cloacales.
- d) Presencia de metales pesados (Cr, Cu, Fe, Ni, Zn)
- e) Asimismo, se ah evaluado la presencia de hidrocarburos y aromáticos, tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

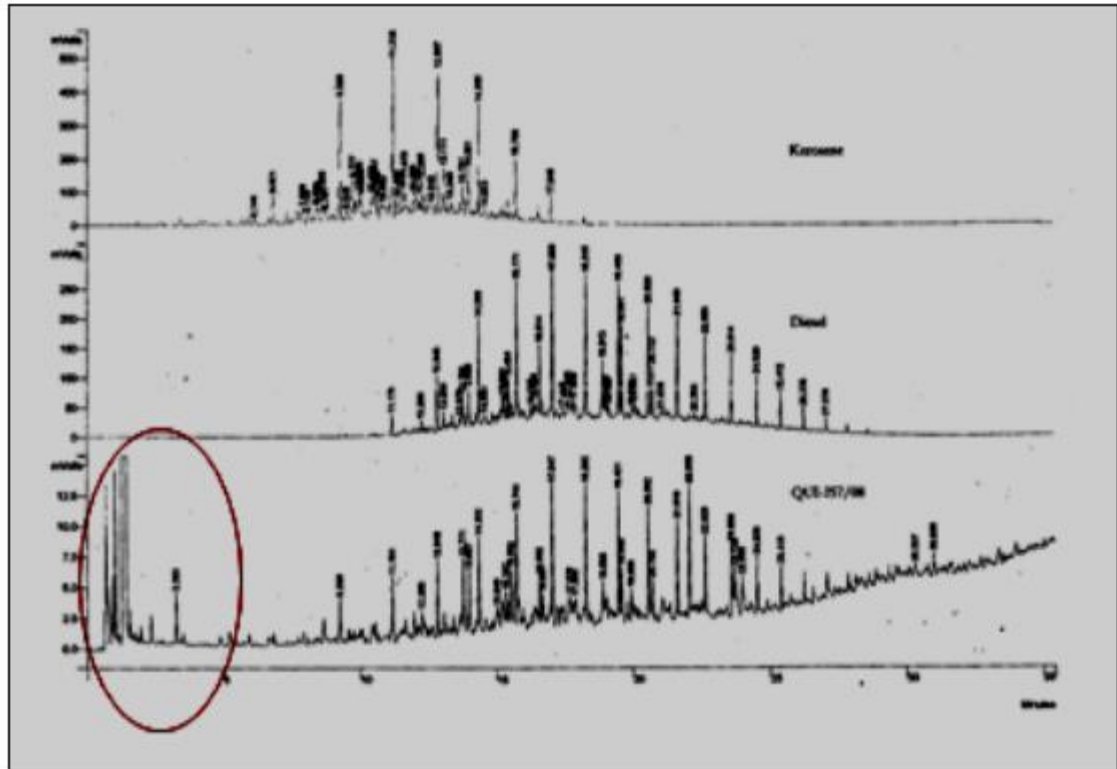


Fig. 13 Espectrograma de muestras residuales de sentina de buque en comparación con Kerosene, Diesel.

Estos resultados avalan las actividades que actualmente llevan a efecto algunos productores de combustible alternativo, quienes mediante los tratamientos adecuados separan la mayor cantidad de agua y materiales sedimentables, dejando la posibilidad de utilización los hidrocarburos presentes para ser formulados. Sin embargo, una consecuencia lateral puede resultar por manejar concentraciones de sal que en ocasiones llegan a ser más altas que las observadas en el crudo MAYA, inclusive.

Los residuos serán recibidos para el tratamiento y reciclaje en estado físico: líquido, su recolección y transporte se realizara a través de carros-pipa por empresas contratadas, debidamente autorizadas por la SEMARNAT. La cantidad a tratar es de 1,600,000 kilogramos por mes.

Aceites y Grasas Lubricantes Automotrices e Industriales

El Reciclaje de aceites lubricantes usados tiene gran importancia en nuestros días, en el mundo se generan aproximadamente 40 millones de toneladas de aceites usados



Maritime Procurement Services

anualmente. Aproximadamente 70% de los aceites usados recolectados hoy, son usados en condiciones inseguras e ilegales exponiendo a la ciudadanía a peligros y contaminando el medio ambiente. En Latinoamérica se generan más de 3 millones de toneladas anuales de aceites usados que pueden ser convertidos en nuevas fuentes energéticas en forma segura y legal.

En lo que respecta a México los inventarios y generadores de residuos peligrosos se pueden consultar en el Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos que se encuentra en la página de SEMARNAT en la siguiente dirección:

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/07_residuos/cap7_3.html

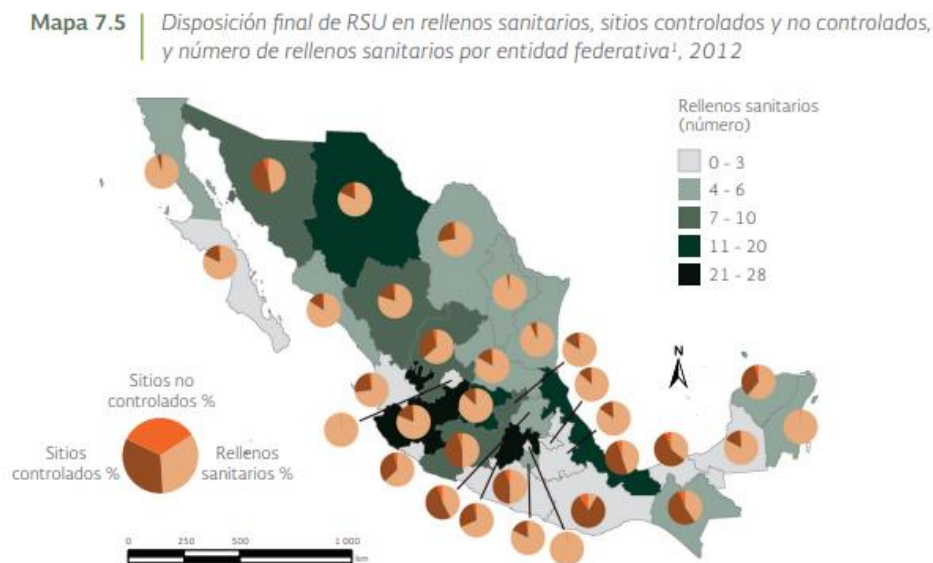
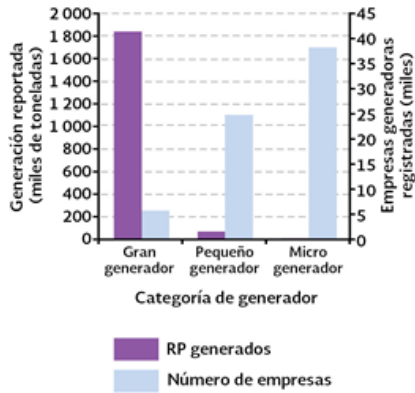


Fig. 14 Distribución de generadores de aceite usado



Maritime Procurement Services



Fuente:
Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Semarnat. México. 2012.

Fig. 15 Generación de residuos peligrosos de acuerdo a categoría del generador, PGRP, 2004-2014

La fuente de las figuras anteriores es el informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2015 Capítulo 7. Ante esta problemática, SEMARNAT ha preparado compendios en los que se detalla la problemática, la administración y control de estos residuos y la normatividad aplicable.

Los lubricantes son líquidos viscosos, productos de la refinación primaria del petróleo que tienen como función fundamental la separación de dos superficies solidas en contacto al interponerse entre ellas y formar la película que permite reducir la fricción, desgaste y consumo de energía. La densidad de los aceites lubricantes está relacionada con la naturaleza del crudo y el punto de destilación de la fracción, para fracciones equivalentes, los aceites parafínicos son de menor densidad, los aromáticos los de mayor densidad y los nafténicos de densidades intermedias. Dependiendo del tipo de aceite, su densidad puede variar desde 0.855 hasta 0.934 g/cm³, rango equivalente a 34-20°API.

La propiedad física más importante de un aceite es su viscosidad, la cual puede definirse en términos sencillos como su resistencia a fluir y como una medida del rozamiento entre sus moléculas. La viscosidad de un aceite depende de su naturaleza, los crudos que menos varían su viscosidad son los parafínicos y los que acusan estos cambios son los nafténicos estos últimos mediante refinación y formulación con disolventes pueden asemejar a los parafínicos.

Los aceites pueden presentar azufre y diferentes metales contaminantes debido a que los crudos de los cuales proceden contienen estos elementos de forma libre o combinada, también se debe a los álcalis utilizados en la refinación y que no han sido después



Maritime Procurement Services

completamente eliminados o bien provienen del desprendimiento de impurezas y costras en los conductos por los que atraviesa durante su ciclo de producción, además de los aditivos agregados durante su formulación para conferirle propiedades necesarias para un adecuado desempeño de las funciones para las que fue formulado. Por ejemplo: el azufre, formando compuestos sulfo-fosforizados se utiliza como aditivo de extrema presión en los aceites para engranajes, los compuestos formados son capaces de reaccionar con las superficies del metal bajo condiciones de lubricación límite. El azufre también está presente en compuestos aditivos como antioxidantes (Ditiofosfato de zinc), anticorrosivos (compuestos de azufre y fósforo), antiherrumbres (sulfonatos) y detergentes (sulfonatos). Por ello, no es de extrañar que la concentración de azufre en aceites usados llegue a tener concentraciones tan altas como 1.5 ó 2%. La cantidad a tratar es de 200,000 kilogramos mensuales.

Residuales de centro de acopio autorizados

La Planta de Tratamiento y Reciclaje de Sentinas enseñada, ofrece como una alternativa para recibir aceites residuales provenientes de centros de acopios autorizados que estén dentro de los criterios de clasificación de residuos que comprenden la **NOM-052-SEMARNAT-2005** o por empresas que necesiten una solución al manejo adecuado de estos residuos. La capacidad de tratamiento es de 200,000 kilogramos por mes.

Residuos Peligrosos Sólidos Impregnados con Hidrocarburos.

Sólidos impregnados con hidrocarburos que comprenden la **NOM-052-SEMARNAT-2005**. (trapos, filtros, padecería de madera, residuos de pintura, medio filtrante, como lo son, aceites de motor usado o nuevo, aceite hidráulico y de sistemas de circulación, aceite de transmisión estándar o automática, gasolina, diesel, grasas y/o resinas, solventes y pinturas). La cantidad de recepción y manejo es de 200,000 kilogramos mensuales.

En el proceso de recepción de residuos sólidos peligrosos, se prohíbe los residuos peligrosos impregnados con plaguicidas, fertilizantes, bifenilos policlorados o compuestos hexaclorados o cualquier otro residuo impregnado con los mismos.

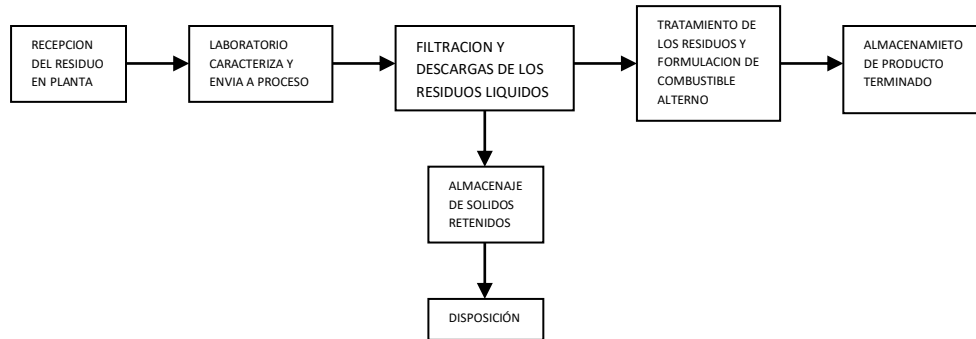
Nombre, descripción breve y características de cada uno del proceso que se pretende realizar en el caso de re-uso, reciclaje o tratamiento.

2.2.1.1.2.1 1. Filtración y descarga

Los residuos de hidrocarburos residuales procedentes de sentinas "sludge y aceites residuales. Para este proceso se recibe el carro tanque en el área designada para su descarga, el laboratorio analiza el producto y determina el proceso a seguir.



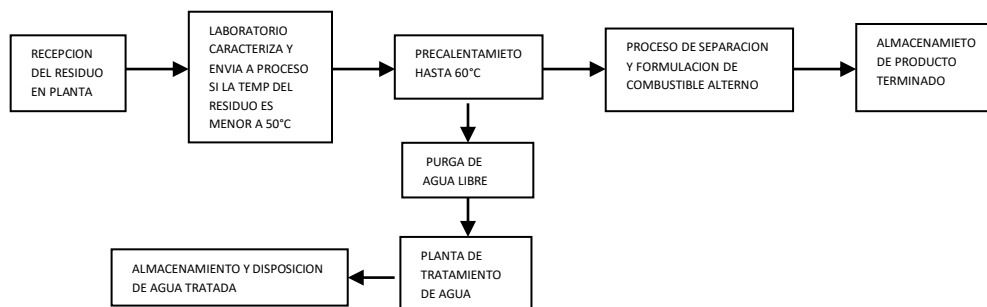
El agua libre que se reciba producto de la separación que se obtenga por el movimiento del carro tanque se bombea directamente al sistema de tratamiento de agua residual. El residuo se bombea a con un equipo a una velocidad de 444.6 kilogramos por minuto. Para el filtrado se consideran filtros tipo canasta con malla de diferente micraje que garanticen la retención de sólidos suspendidos. Los sólidos recuperados serán almacenados y clasificados para ser dispuestos ante una empresa autorizada.



Cuadro 9. Diagrama de flujo del proceso de filtración y descarga.

2.2.1.1.2.2 2.Precalementamiento

Para este proceso se llevara a cabo en un tanque de una capacidad de 40,480 kilogramos. El material a tratar en este proceso será un material con características diferentes al proceso de batido, ya que este podrá traer una densidad muy alta en temperaturas por debajo de la temperatura ambiente. Este proceso es óptimo para el manejo del aceite en temperaturas bajas (10°C). El incremento de temperatura se llevara a cabo por intercambio indirecto de calor con un serpentín dentro del reactor hasta llegar a una temperatura de proceso de 60°C, que se calentara por medio de quemadores de combustible autorizado. Mediante este proceso se obtendrá la separación de algunos ligeros los cuales serán recolectados por un condensador de gases para posteriormente ser enviado al tratamiento de decantación por agitación simple.

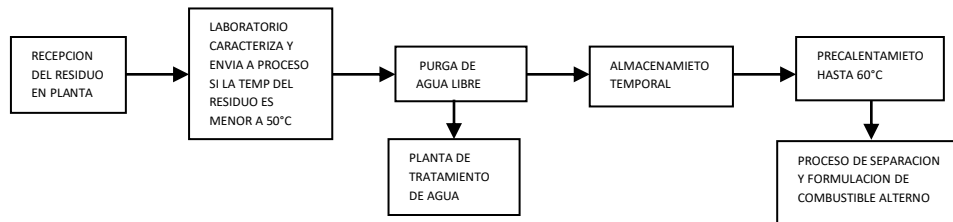


Cuadro 10. Diagrama de flujo del proceso de precalentamiento.



2.2.1.1.2.3 3. Recepción y almacenamiento temporal de aceites residuales.

Se habilitará 1 tanque de 46,000 kilogramos para recibir el aceite residual después de pasar por el sistema de filtrado para retener cualquier sólido que se encuentre suspendido en el material. Una vez almacenado el laboratorio caracterizará el residuo para enviar a la fase de precalentamiento para darle la temperatura óptima de trabajo y si lo necesitara, posteriormente enviarlo a los tanques de proceso de separación con un equipo de bombeo a una velocidad de 444.6 kilogramos por minuto para hacer una agitación y mezclado de productos para la formulación del combustible alterno. En este proceso el agua que se alcance a precipitar se enviara al sistema de tratamiento de agua residual.



Cuadro 11. Diagrama de flujo del proceso de Almacenamiento temporal de aceites residuales.

2.2.1.1.2.3.1 4. Separación por agitación y decantación simple.

En una emulsión, el aceite aparece de forma uniforme en toda la fase acuosa. La concentración y el tamaño de las gotas de aceite dependen básicamente de la agitación. Si la emulsión se deja reposar, los dos componentes tendrán tendencia a irse separando debido a la diferencia de densidad. Aunque generalmente no se conseguirá una separación perfecta y parte de las gotas de aceite permanecerán en suspensión en el agua. Para agilizar la separación se habilitara 6 tanques de 36,000 kilogramos cada uno con sistema de agitación, controlado por un variador de velocidad, El material de sentinas “sludge” se recibirá ya precalentado proveniente de los barcos, a una temperatura entre los 40°C – 60°C., Se aplicará un desemulsificante para acelerar la separación de los componentes emulsionados de los materiales de sentinas “sludge” al mismo tiempo que se cargan los tanques, esto para conseguir una mezcla más uniforme de los productos. Se agitará por un tiempo aproximado de 2hrs y dándole un tiempo de decantación de 12hrs, el agua que se precipite se enviara al sistema de tratamiento de agua residual que es aproximadamente el 50% del producto que se carga en cada tanque. En este proceso se formula el combustible alterno haciendo una mezcla de los productos líquidos. La mezcla consiste en alimentar el producto proveniente de la separación de los hidrocarburos residuales procedentes de sentinas de buques y los aceites residuales de acopio autorizados, Aceites y solventes gastados, y los ligeros condensables que se recuperen de la fase de precalentamiento a través del condensador, de ahí la mezcla es filtrada con un



Maritime Procurement Services

micraje suficiente para retener sólidos suspendidos y enviarlo al almacén de producto terminado.

La alimentación al sistema de mezclado se realizara en base al tipo de producto solicitado por el cliente y a la disponibilidad de las diferentes materias primas. Se elaboraran dos tipos de combustible alternativo básicamente: el primero para sustituir al diésel ya que tiene un alto costo económico y el segundo para sustituir al combustóleo el cual contiene un alto contenido de azufre, además de un alto precio en el mercado. Un ejemplo de las formulas típicas a emplear es la siguiente:

TABLA DE PORCENTAJES DE MEZCLA					
Tipo de combustible alternativo	Aceite reciclado	Recuperado medio	Rec .Pesado	Rec. Ligero	Aditivo
Contratipo de Diésel	10%	20%	50%	20%	Dosificado
Contratipo de Combustóleo	5%	20%	60%	15%	Dosificado

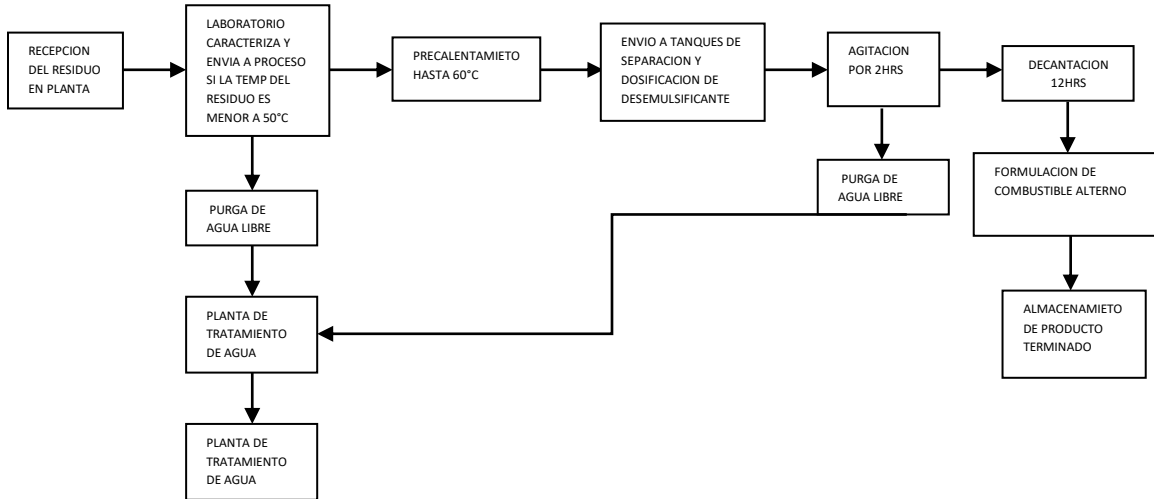
Cuadro 12. Formulación de materiales

El aditivo que podría agregarse al combustible tendrá 2 funciones principalmente:

- ✓ Como emulsificante de 2 fases oleosas diferentes, para que no se rompa la mezcla ya que los insumos podrían tener diferentes densidades.
- ✓ Inhibe la reacción del azufre con el oxígeno y contribuye la remoción, en los tanques que contuvieron combustóleo, de las gomas que generan los mismos.
- ✓ Después de realizar el mezclado y formulación del combustible alternativo, el combustible preparado para sustituir al diésel (se estima el 80% de la producción) será almacenado en dos tanques de producto terminado, pasando por un tercer sistema de filtrado que consiste en un filtro prensa con malla No.50
- ✓ El Combustible preparado para sustituir al combustóleo se mantendrá en los tanques de almacenamiento. A este se agregaran los residuales pesados obtenidos de los materiales residuales, a la formulación de este combustible alternativo se le dejara un porcentaje de agua emulsificada (alrededor del 3%) , mismo que tendrá un efecto benéfico en los equipos de combustión o los que sea alimentado.



Maritime Procurement Services



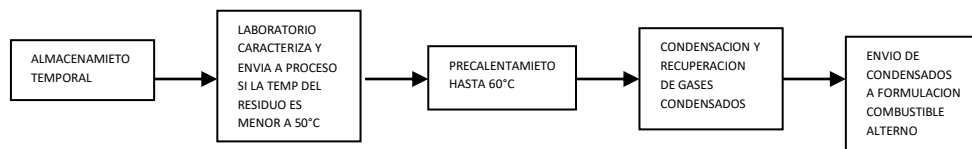
Cuadro 13. Diagrama de flujo del proceso de Separación por agitación y decantación simple.

2.2.1.1.2.3.2 5. Bombeo y almacenamiento.

La velocidad de bombeo normalmente utilizada para los materiales de sentinas "sludge y aceites residuales es de 444.6 kilogramos por minuto mediante un equipo de bombeo. El combustible alterno obtenido se transferirá a tanques de almacenamiento en donde el laboratorio lo muestreara para corroborar las condiciones de calidad obtenidas, la capacidad de almacenamiento de producto terminado es de 130,000 kilogramos.

2.2.1.1.2.3.3 6. Recuperación de gases y condensación.

Los gases emanados durante el calentamiento serán conducidos a un condensador y mediante intercambio de calor con una corriente de agua enfriada mediante una torre de enfriamiento serán condensados y almacenados para ser utilizados en la formulación de mezclas adecuadas de combustibles con diferentes puntos de flasheo.



Cuadro 14. Diagrama de flujo del proceso de recuperación de gases condensados.



2.2.1.1.2.3.4 7. Tratamiento de aguas residuales.

Se desarrollará un sistema integral, que se realizara por etapas, a fin de llevar a cabo la remoción de aceites, sólidos en suspensión y demás contaminantes mediante un proceso de estabilización fisicoquímico, seguido de un proceso biológico aeróbico-anaeróbico, espesamiento y desaguado de lodos. El agua que será recuperada por evaporación en el proceso de precalentamiento se condensara haciendo pasar el vapor a través del intercambiador de calor, y se almacenara temporalmente en el tanque de condensados, de donde será transferida al tanque condensados, en donde será transferida al tanque de almacenamiento de agua, de ahí será tratada en la planta de tratamiento de aguas residuales, el efluente tratado cumplirá con los LMP establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. A este mismo tanque se hará llegar el agua libre que pudiera contener el material recolectado.

La tecnología propuesta consiste de un sistema integral, que se realizara por etapas, a fin de llevar a cabo la remoción de aceites, sólidos en suspensión y demás contaminantes, seguido de un proceso biológico aeróbico – anaeróbico, espesamiento y desaguado de lodos.

Cabe hacer la mención de que el desarrollo se hará modular y por fases. Durante la implementación, a la conclusión de fase, se hará una revaloración de la fase siguiente de acuerdo a los resultados que arrojen las primeras corridas industriales (adicional y previamente se harán corridas piloto con un equipo preparado ex profeso).

Las bases de cálculo para esta propuesta son:

- Volumen diario máximo 60 m³/día.
- Flujo equivalente 3.75 m³/h
- 2 turno de 8 horas de lunes a sábado
- Concentración de orgánicos. DQO 5,000 mg/l
- Concentración de grasas y aceites. 50mg/l
- Concentración de sólidos en suspensión. 500mg/l
- Presencia de aromáticos, heces, surfactantes y emulsiones.
- Aprovechamiento de la infraestructura existente.
- Proyección modular de las etapas de tratamiento.

El proceso de tratamiento se describe a continuación:



Maritime Procurement Services

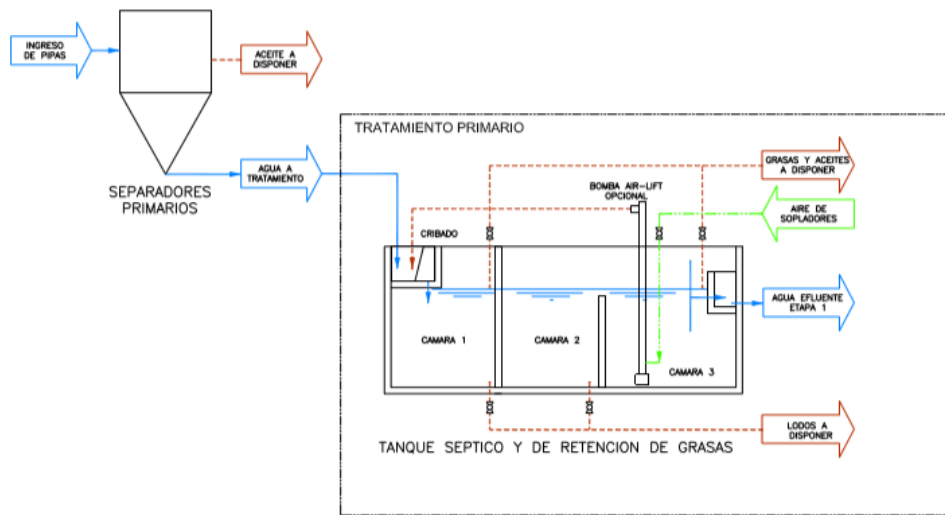
1. Aguas residuales aceitosas. Separación física fases agua-aceite en un tanque de tipo coalescente. El sub-nadante continuara su tratamiento al proceso de flotación con aire disuelto
2. Aguas aceitosas emulsionadas. Separación y concentración de aceites emulsionados por coagulación-floculación, seguido de un proceso de flotación con aire disuelto.
3. Mezcla de aguas residuales pre-tratadas. Los orgánicos disueltos, recibirán un tratamiento biológico mediante el proceso de lodos activados con operación secuencial intermitente. Opcionalmente en caso necesarios ah considerado la adición de carbón activado para minimizar efectos de toxicidad. El agua clarificada se verterá en al drenaje municipal o a algún tanque para su reutilización. Etapa 2.
4. Lodos de flotado y drenado de lodos biológicos. Estas corrientes se enviaran a un tanque para su espesamiento, estabilización y deshidratación de lodos mediante un lecho de secado, para dar cumplimiento a SEMARNAT NOM-004-2002. Etapa 3.

Es importante hacer hincapié, que las 3 secciones pueden llegar a ser necesarias para el cumplimiento de la normatividad. Sin embargo, también debo señalar que en función del prueba piloto que se realizara se determinara si son imprescindibles o si los resultados se pueden lograr con una o dos secciones, tal vez.

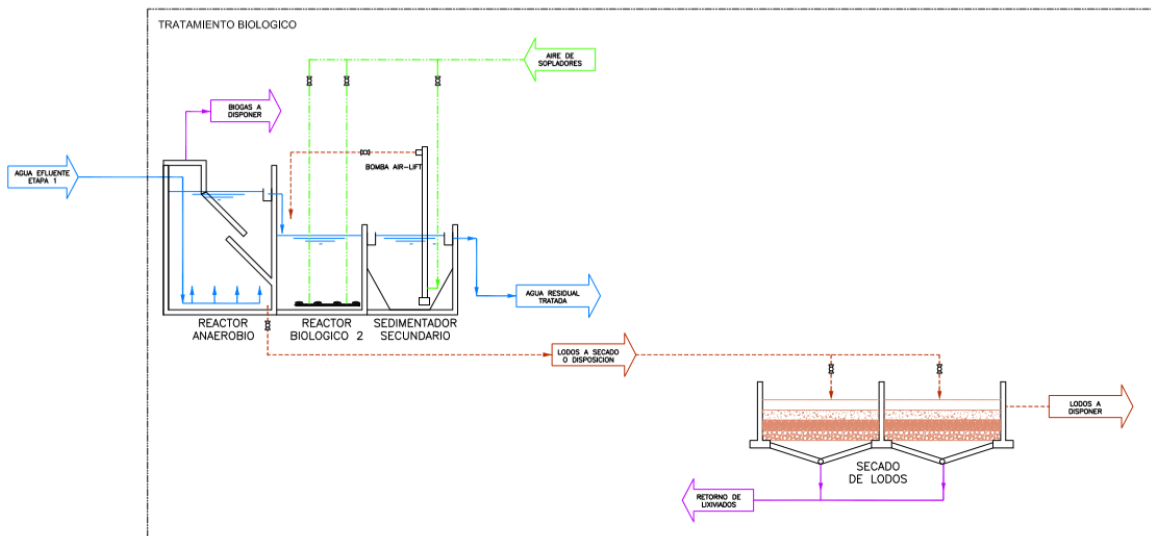
El sistema de diseñará para operarse en modo semiautomático, en un periodo de 8 horas,

En caso de ir por la etapa 2, proceso biológico, no será necesario la presencia de 1 operador, ya que se está proyectando en modo automático.

Una vez tratada, el agua se almacenara en un tanque de agua tratada (30m³)



Cuadro 15. Diagrama de flujo de PTAR etapa 1



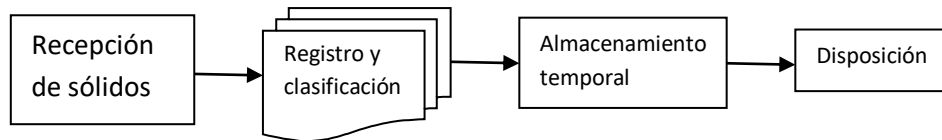
Cuadro 16. Diagrama de flujo de PTAR etapa 2

2.2.1.1.2.3.5 8. Almacenamiento temporal de residuos peligrosos sólidos impregnados con hidrocarburos.

Se designara un área para recibir residuos sólidos impregnados con hidrocarburos donde se registraran y clasificaran de acuerdo a sus características, una vez clasificados los residuos se designaran a su respectivo almacén, evitando un contacto entre ellos cumpliendo con lo establecido en el **artículo 54** del capítulo **IV** de la LGPGIR;



Posteriormente se utilizara una empresa autorizada para su disposición. El almacén cuenta una capacidad de almacenamiento temporal de 200,000 kilogramos mensuales.



Cuadro 17. Diagrama de flujo de manejo de residuos sólidos impregnados

Características generales, físicas, químicas y/o biológicas de los residuos que serán recibidos y sometidos a los procesos de re-uso, reciclaje o tratamiento.

1.-Los residuos peligrosos a recibir son hidrocarburos residuales, su estado físico es líquido y residuos sólidos sus características conforme la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 son:

Información de los Residuos Susceptibles de Reciclar (Artículo 48, fracción V RLGPGIR)																
Nombre del residuo conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005	Cantidad (ton)	Clave	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)									Características Físicas y Químicas				
			C	R	E	T	Te	Th	Tt	I	B		M			
Gasolina, Diesel y Naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de servicio y talleres automotrices	24,000ton/año (la principal materia prima será material de sentinas)	RP7/56					X				X					Peso específico = 0.650 – 0.860 kg/l Viscosidad = 3 – 25 centistocks Punto inflamación = 20 a 80 °C Color = Oscuro % azufre = 1.0 Máx. % agua = 10 Máx. Cadena Hidrocarburo = C16 a C17 Poder calorífico = 7,000 a 11,000 kcal/kg
Lodos y aceites de la separación primaria de aceite/agua/sólidos de la Refinación del petróleo.		E4/02					X				X					Peso específico = 0.800 – 1.200 Viscosidad = 20 – 600 centistocks Punto inflamación = 30 a 400 °C
Lodos y aceites producto de la separación secundaria de aceite/agua/lodos, cualquier lodo o nata generado en la separación física y/o química de aguas residuales de proceso y aguas residuales aceitosas de las refinerías petróleo		E4/03					X					X				Color = Oscuro
Lodos y aceites del separador API y cárcamos en la refinación del petróleo y almacenamiento de		E4/04					X					X				% azufre = 4.0 Máx.



productos Derivados.														
Lodos y aceites de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y derivados. (tanques fijos, cisternas, auto tanques, buques tanques, etc.)		E4/05					X				X			% agua = 40 Máx.
Aceites recuperados del Tratamiento de impregnación y de recortes de perforación.		N/D					X				X			Cadena Hidrocarburo = C15 a C50
Fluidos y lodos base aceites Minerales		N/D					X				X			Poder calorífico = 7,000 a 14,000 kcal/kg
Residuos sólidos impregnados con hidrocarburos	2,400 ton/año	N/D					X				X			

Cuadro 18. Propiedades CRETIB de insumos potenciales

De acuerdo al artículo 31 de la ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los residuos resultantes de estos procesos de revalorización de esta clase de insumos, se consideran residuos peligrosos y estarán sujetos a un plan de manejo.

2.2.1.1.3 Restricciones para recibir residuos peligrosos. Criterios de Rechazo.

Los criterios de rechazo serán los siguientes:

- ❖ Que el transportista no cuente con autorización por parte de la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos.
- ❖ Que el contenido de los carros-pipa no coincida con el Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de residuos peligrosos.
- ❖ Que los residuos contengan Bifenilos Policlorados (PCB's)

2.2.1.1.4 Descripción de todos los procesos.

Favor de ver el punto 2.2.1.1.2.1

2.2.1.1.5 Capacidad de diseño.

La capacidad de diseño del proyecto "Planta de Tratamiento y Reciclaje de Material de Sentinas Ensenada" tendrá una capacidad de procesamiento de 26,400,000 kilogramos al año.

2.2.1.1.6 Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos.

El terreno se encuentra localizado en una zona considerada para uso mixto, integrada a desarrollos de tipo comercial, zona en la que no hay presencia de vegetación.

El acceso es a través de la vía conocida como la Ruta del Vino.



Maritime Procurement Services

El predio cuenta con servicio de drenaje municipal y abastecimiento de agua potable a través de la red municipal.

El servicio de energía eléctrica es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad. Se tiene un transformador con una capacidad de 75KVA y salida a 220volts.

Debe tomarse en cuenta que la planta hasido utilizada por empresas que rentaron las instalaciones con fines industriales y comerciales, es por ello que en su momento se tuvieron todos losservicios necesarios para esta aplicación, en este momento se están reactivando, todos y cada uno de ellos.

2.2.1.1.7 Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describa el sistema.

Como se ha descrito en el apartado 2.2.1.1.3.3.4 de esta sección, se tendrá un programa adecuado para la selección de materiales de reciclaje, teniendo especial cuidado en la separación eficiente de las fases oleosa y acuosa. Una parte pequeña del agua que se reciba se dejara emulsificada en el combustible alterno contratipo del combustóleo, ello conferirá propiedades a estos materiales adecuadas para favorecer una combustión más eficiente y mantener los equipos con menores cantidades de incrustación por hollín y residuos de carbón en sus paredes interiores además de favorecer un aprovechamiento eficiente del calor generado dentro del equipo de combustión. El agua en exceso que este fuera de especificaciones, se colectara y enviara a una planta de tratamiento de aguas residuales que se construirá dentro de las instalaciones.

Dentro del tratamiento propuesto para el agua residual se instalara un proceso que combine los aspectos de tratamientos biológico y fisicoquímico necesarios, con las especificaciones dadas para eliminar residuos oleosos y dejar el agua en condiciones de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana aplicable a disposición de aguas tratadas para envío a drenaje municipal.

2.2.1.1.8 Señalar si el proyecto incluye cogeneración y/o recuperación de energía.

No aplica

2.2.1.2 Capacidad de Manejo de Residuos Peligrosos

- a) **Volumen estimado de los residuos peligrosos que se pretenden usar, reciclar o tratar. Señalar las estimaciones sobre el total anual y el promedio mensual que se espera recibir.**



Maritime Procurement Services

CONCEPTO	UNIDAD DIARIA		UNIDAD 6 DIAS		UNIDAD 4 SEMANAS		UNIDAD 12 MESES	
	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS
Material de Setinas	40,889	44,444.44	245,333	266,666.67	981,333	1,600,000.00	11,776,000	19,200,000.00
Sólidos impregnados con hidrocarburos	-	8,333.33	-	50,000	-	200,000	-	2,400,000
Aceites y Solventes Gastados	7666.67	8,333.33	46000	50,000	184000	200,000	2,208,000	2,400,000
Residuales de Centros de acopio	-	8,333.33	-	50,000	-	200,000	-	2,400,000
							TOTAL DE RECICLAJE	26,400,000.00

TOMANDO CUENTA QUE PARA AGUA DE SENTINAS :

UNIDAD DIARIA	16 hrs con una velocidad de procesamiento de 2,777.77 kilogramos hora.
UNIDAD 6 DIAS	6 días de trabajo a la semana
UNIDAD 4 SEMANAS	24 días de trabajo al mes
UNIDAD ANUAL	12 meses de trabajo

TOMANDO CUENTA QUE PARA SÓLIDOS IMPREGNADOS CON HIDROCARBUROS :

UNIDAD DIARIA	16 hrs con una velocidad de procesamiento de 520.83 kilogramos hora.
UNIDAD 6 DIAS	6 días de trabajo a la semana
UNIDAD 4 SEMANAS	24 días de trabajo al mes
UNIDAD ANUAL	12 meses de trabajo

TOMANDO CUENTA QUE PARA EL ACEITE :

UNIDAD DIARIA	16 hrs con una velocidad de procesamiento de 520.83 kilogramos por hora.
UNIDAD 6 DIAS	6 días de trabajo a la semana
UNIDAD 4 SEMANAS	24 días de trabajo al mes
UNIDAD ANUAL	12 meses de trabajo

TOMANDO CUENTA QUE PARA SÓLIDOS RESIDUALES DE CENTRO DE ACOPIO :

UNIDAD DIARIA	16 hrs con una velocidad de procesamiento de 520.83 kilogramos hora.
UNIDAD 6 DIAS	6 días de trabajo a la semana
UNIDAD 4 SEMANAS	24 días de trabajo al mes
UNIDAD ANUAL	12 meses de trabajo

Cuadro 19.Volumen estimado de residuos peligrosos a manejar

b) Volumen estimado de la producción total anual y promedio mensual cuando se trate de re-uso o reciclaje de residuos peligrosos.

CONCEPTO	UNIDAD DIARIA		UNIDAD 6 DIAS		UNIDAD 4 SEMANAS		UNIDAD 12 MESES		TOTAL
	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	
Contratipo Diesel	19,333	22,222.22	116,000	133,333.33	464,000	800,000.00	5,568,000	9,600,000.00	
Contratipo Combustoleo	7,250	8,333.33	29,000	50,000	116,000	200,000	1,392,000	2,400,000	
							TOTAL LITROS		6,960,000
							TOTAL KILOGRAMOS		12,000,000.00

Cuadro 20Volumen estimado de producción anual total

c) Capacidad instalada de la(s) planta(s) (toneladas diarias).

Ver inciso a) de este apartado.



e) En caso de rehúso, reciclaje o tratamiento indique la producción total y desglosada de los subproductos obtenidos.

CONCEPTO	UNIDAD DIARIA		UNIDAD 6 DIAS		UNIDAD 4 SEMANAS		UNIDAD 12 MESES		TOTAL
	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	LITROS	KILOGRAMOS	
Contratipo Diesel	19,333	22,222.22	116,000	133,333.33	464,000	800,000.00	5,568,000	9,600,000.00	
Contratipo Combustoleo	7,250	8,333.33	29,000	50,000	116,000	200,000	1,392,000	2,400,000	
								TOTAL LITROS	6,960,000
								TOTAL KILOGRAMOS	12,000,000.00

Cuadro 21. Producción total con sub-productos

f) En caso de que aplique el inciso anterior, es recomendable presentar una tabla resumen con todos los productos, subproductos y productos intermedios (cuando existan) que intervienen en el manejo.

TABLA RESUMEN			Producción Anual
PRODUCTOS	Combustible Alterno	Contratipo Diesel	9,600
		Contratipo Combustóleo	2,400

Cuadro 22. Tabla resumen de productos y sub-productos

2.2.2 Programa General de trabajo

Como en observa en el diagrama de Gantt, las etapas de preparación del sitio y construcción, operación, y mantenimiento y abandono se desarrollaran de manera simultánea con respecto a las diferentes fases, por lo que se solicita a la autoridad que la vigencia abarque todas las etapas simultáneamente.



Maritime Procurement Services

Actividades	Año 1	Año 2	Años 3 a 25	Año 26
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCC.	[Red bar]			
Primera Fase	[Yellow bar]			
Segunda Fase	[Blue bar]			
Tercera Fase		[Green bar]		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	[Red bar]			
ABANDONO				[Red bar]

Cuadro 23. Programa general de trabajo. Etapas del proyecto

Semana	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Meses 7-12				Año 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PRIMERA FASE																																
Construcción de tanques	[Red bar]																															
Acondicionamiento de áreas y diques de contención (procesos, laboratorio, oficinas, almacenamiento temporal de RP sólidos). Y acondicionamiento eléctrico.	[Yellow bar]																															
SEGUNDA FASE																																
instalación de equipos y sistemas para proceso																									[Red bar]							
Establecimiento de proceso operativo																	[Green bar]															
sistema de generación térmica																	[Red bar]															
sistema filtración																	[Yellow bar]															
sistema de carga y descarga de pipas																	[Red bar]															
adecuación de tuberías																	[Yellow bar]															
actualización del sistema eléctrico																	[Green bar]															
adecuación de técnicas de laboratorio																	[Red bar]															
capacitación de personal operativo																	[Green bar]															
implementar medidas de seguridad																	[Yellow bar]															
TERCERA FASE																																
Revisión de Capacidad de Almacenamiento																															[Red bar]	
Sistema Centrifugación																															[Green bar]	
Sistema Endulzamiento																															[Yellow bar]	

Cuadro 24. Programa General de trabajo. Tres fases de construcción.



2.2.3 Preparación del Sitio

Se modificara el sitio de manera adecuada para utilizar las instalaciones en un proceso de recuperación de hidrocarburos gastados y formulación de los mismos para producir combustibles alternos.

Esta adecuación implica instalación de tanques de almacenamiento adicionales para materiales residuales, tuberías, estaciones de carga y descarga, adecuación de la red eléctrica, red contra incendio, extintores. Debe mencionarse que en estos momentos el sitio ya cuenta con la factibilidad de uso de suelo por verificación de congruencia de **ESTACION DE CENTRO DE TRANSFERENCIA, ACOPIO, RECICLAJE, TRATAMIENTO, CO-PROCESAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS, DE MANEJO ESPECIAL Y URBANOS, ASI COMO SU VALORIZACION (RESIDUOS SOLIDOS, LIQUIDOS, HIDROCARBUROS, CARTON, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO, LLANTA, Y BASURA DOMESTICA** expedido por el Gobierno Municipal de Ensenada Baja California.

El sitio del proyecto no requiere modificación, ya que la extensión disponible es suficiente y se utilizar solo áreas que en el pasado se habían ya dedicado a alguna actividad particular de los procesos efectuados en el anteriormente. El área sujeta al proyecto no cuenta con vegetación natural.

El proyecto contempla pequeñas áreas de urbanización, mejorar las vialidades internas de la planta y adecuar áreas de tanques, oficinas administrativas, taller de mantenimiento, estacionamiento, caseta de vigilancia, lo cual formara parte de un desarrollo industrial integral.

El equipo por utilizar es diverso, alguno será permanente durante el desarrollo del proyecto. De acuerdo con los estudios de optimación de recursos, podemos dividir al equipo en dos tipos: el primero es el equipo pesado, el cual, en caso de requerirse, será de manera mínima, ya que el terreno se encuentra nivelado y en condiciones aptas para cualquier construcción que se requiera, y el segundo tipo son equipos manuales manejados directamente por personal operativo, es decir herramientas comúnmente utilizadas en la construcción de edificaciones y/o plantas industriales, el cual será permanente en planta.

Los combustibles que se utilizaran en la obra para el manejo de maquinaria pesada (si se requiriera) y/o camiones o grúas serán diésel, gasolina, aceites, y lubricantes que serán suministrados por cuenta del contratista de la maquinaria, quien abastecerá las maquinas necesarias. No se requerirán obras para el almacenamiento.



Maritime Procurement Services

Durante la etapa de preparación adicional del sitio, no se generaran taludes, ni se efectuaran cortes en el terreno. Tampoco existen cauces cerca del terreno, por lo que no se tiene contemplado el desvío de cauces durante el desarrollo del proyecto.

2.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No son necesarias, ya que las instalaciones cuentan con:

- ✓ Área de contratistas y Supervisores
- ✓ Bodega par Almacén de Materiales
- ✓ Servicios Sanitarios
- ✓ Servicios de Agua y Luz.

2.2.5 Etapa de Acondicionamiento

La planta contara con las siguientes instalaciones principales para los procesos de reciclaje:

- ❖ Laboratorio.
- ❖ Área de reciclaje de hidrocarburos gastados.
- ❖ Área de formulación de combustible alterno.
- ❖ Patio de maniobras.
- ❖ Almacén.
- ❖ Taller.

El terreno de la planta cuenta con las pendientes y sistemas adecuados para el desalajo de las aguas pluviales, de ser necesario se mejoraran las existentes y/o agregaran las necesarias.

Las zonas de circulación tendrán como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

Par la obra en general se utilizaran diversos materiales tales como acero de refuerzo, tubería galvanizada, tubería de PVC, tubería de cobre, cables ,señalamientos informativos y preventivos, madera, cemento agregados pétreos, block, etc. Con base a que los materiales por almacenar durante la construcción son de tipo arenas, tuberías, cemento, entre otros, se acumularan a cielo abierto, pues no corre riesgo de dañarse o esparcirse de forma incontrolada para contaminar el medio ambiente.



Maritime Procurement Services

No se requiere modificar la obra civil, esta etapa consistirá únicamente en la conformación de diques de contención de derrames para los tanques y el pozo o zanja de infiltración para las aguas residuales tratadas y la instalación de los tanques y demás equipos de trabajo.

Los residuos de manejo especial en esta etapa consistirán en sacos de cemento (papel), así como padecería de varilla, madera, y tubería eléctrica y de cobre. Dichos residuos serán almacenados temporalmente por separado, y enviados a reciclaje al terminar la obra. La etapa de construcción, comprenderá las siguientes actividades:

Cementación de tanques y diques: los tanques de agitación estarán fijos a tierra rodeados de un dique de contención de derrames con capacidad para retener al menos 60m^3 de líquido en su interior, los tanques de almacenamiento de producto terminado contara con un dique 36 m^3 y el tanque de precalentamiento será de 23 m^3 . Para la cimentación de tanques y diques, primero se elaborara la cadena a base de concreto armado. El concreto será $f'c = 250\text{ kg/cm}^2$ como mínimo.

Construcción de diques y pozo o zanja de infiltración. Los diques de contención se construirán rodeando a los tanques de almacenamiento, precalentamiento y de evaporación. Su propósito es preventivo para la contención de posibles derrames. Cada fosa o dique de contención tendrá capacidad para retener al menos el 25% de su capacidad total de líquido en su interior. Su construcción se hará con tabique, varilla y cemento. El dique estará sellado, sin juntas de expansión, ni elemento constructivo alguno que permita el escape o infiltración de los líquidos que llegaran a estar contenidos en su interior.

Colado del piso: la losa de piso a base de concreto armado se hará con un espesor de 15 cm. Para el armado se utilizara malla de alambre electrosoldado prefabricada. El concreto será $f'c = 250\text{ kg/cm}^2$.

Instalaciones eléctricas: Se encuentra actualmente con el servicio de energía eléctrica 220 V, con un transformador de 75 KVA, debido a la inclusión de equipos adicionales y por el cambio de razón social, se generara nuevo contrato de CFE, lo que se aprovechara para aumentar la carga y cambiar la subestación aérea por una en tierra (de acuerdo a las normas vigentes de la zona). En la medida de lo posible, el cableado de alimentación eléctrica será oculto, por lo que la salida eléctrica para los equipos de trabajo que la requieran se irá instalando conforme vaya siendo posible y conveniente, durante la preparación del piso.



Maritime Procurement Services

Instalaciones hidráulicas: al igual que en el caso de las instalaciones eléctricas, las hidráulicas se irán instalando a lo largo de la etapa de construcción, conforme vaya siendo posible y conveniente, durante la preparación del piso.

Tanques, bombas y equipos de proceso en general: La Colocación de los tanques en sus sitios de anclaje se llevara a cabo utilizando una grúa, una vez que se haya concluido la losa de concreto. Se instalaran las bombas y calentadores que se interconectaran con la tubería necesaria.

2.2.6 Etapa de Operación y Mantenimiento

El proyecto "Planta de Reciclaje de Material de Sentinas Ensenada" durante su operación y mantenimiento no provocara contaminación al suelo, agua ni emisiones a la atmosfera. La operación del proyecto se hará de acuerdo a las siguientes operaciones:

a) Recepción de unidades: el material será recibido en planta en pipas o fulles de 30,000, 40,000, 60,000 litros. Será transportado del puerto a las instalaciones por compañías transportistas especializadas. El supervisor en turno indicara el momento en que se muestreara la unidad para determinar la calidad del líquido, en caso de cumplir con las especificaciones establecidas se procederá a la descarga del material de acuerdo a la disposición de los tanques con que se cuente. Si el material fuera rechazado se elaborara el documento correspondiente y se le dará salida a la unidad.

b) Descarga una vez aprobado el material se conectara en la estación de descarga. Se accionara una bomba de desplazamiento positivo que hará pasar el material a través de un sistema de filtros hasta hacerlo llegar al tanque de agitación simple que se haya decidido. Durante la operación, el operador será asistido por un auxiliar de operación en planta, cuya responsabilidad será la de indicar el momento para hacer los cortes de bombeo. El operador se asegurara de que la operación se lleve a cabo con normalidad y se mantendrá vigilante para garantizar que no se presenten fugas o cualquier otra anomalía.

c) Pre calentamiento se le aplicará material emulsionado que se reciba a temperatura menor a los 40 grados centígrados se le agregara un desemulsificante y se cargara a un tanque habilitado para el calentamiento de forma indirecta y después enviarlo al sistema de agitación simple ya que haya llegado a la temperatura de 60 grados centígrados, los vapores que se generen por los materiales que tengan bajos puntos de ebullición tales como solventes o gasolinas serán recuperados por el sistema de condensación y enviados a su tratamiento correspondiente. El suministro de calor se hará de forma indirecta con un serpentín instalado en el tanque de pre calentamiento que tiene como función de



Maritime Procurement Services

intercambiador de calor, este sistema será calentado con quemadores de combustibles autorizados.

e) Decantación. El material después de ser agitado con el desemulsificante se le dará un tiempo de 12hrs de decantación en el mismo tanque donde fue agitado para obtener una separación más uniforme, estos tanques cuentan con una base cónica para la purga de las diferentes fases ya separadas.

f) Bombeo y almacenamiento. El hidrocarburo así obtenido se transferirá a tanques de almacenamiento en donde se muestreara para corroborar las condiciones de calidad obtenidas. En caso de ser necesario se formulara para lograr variables de calidad deseadas.

g) Recuperación de gases y condensación. Los gases emanados durante el calentamiento serán conducidos a un condensador y mediante intercambio de calor con una corriente de agua enfriada mediante una torre de enfriamiento serán condensados y almacenados para ser utilizados en la formulación de mezclas adecuadas de combustibles con diferentes puntos de flasheo.

h) Tratamientos fisicoquímicos y biológicos para separación de grasas y sedimentos del agua residual obtenida, y lograr condiciones de calidad adecuadas para su disposición a drenaje de acuerdo a norma. La Tecnología Seleccionada por Maritime Procurement Services, S.A.P.A. de C.V. para el reciclaje integral se enfoca al aprovechamiento de las características de los residuos para ser usados como material complementario de combustión llevando a este a ser considerado como eco-eficiente. Cumpliéndose de esta manera el espíritu de las políticas promovidas por la Autoridad Federal en materia del aprovechamiento, reciclado y la recuperación de materiales incorporados en los residuos peligrosos, dándoles un valor agregado al incorporarlos en bienes útiles.

2.2.7 Otros Insumos

a) Sustancias no peligrosas

Material	Nombre Químico	Estado físico	Tipo de Almacenamiento
Agua	N/A	Liquido	N/A
Arena	N/A	Solido	Granel
Bloque de concreto	N/A	Solido	N/A
Cemento	N/A	Solido	Sacos de 50 kg
Cal	N/A	Solido	Sacos de 25 Kg
Concreto Premezclado	N/A	Solido	N/A
Grava	N/A	Solido	Granel
Madera de Pino	N/A	Solido	N/A



Maritime Procurement Services

Cables eléctricos	N/A	Solido	N/A
Tubería de cobre para gas LP	N/A	Solido	N/A
Tubería de PVC ½"	N/A	Solido	Espacio sobre piso
Tubería de PVC ¾"	N/A	Solido	Espacio sobre piso
Tubería de PVC 3"	N/A	Solido	Espacio sobre piso
Tubería de acero al carbón, 2", 3" y 4"	N/A	Solido	Espacio sobre piso
Varilla Corrugada N° 2,3,4	N/A	Solido	Espacio sobre piso
Accesorios acero al carbón tuberías	N/A	Solido	Espacio sobre piso

Cuadro 26. Materiales No Peligrosos

b) Sustancias Peligrosas

Material	Nombre Químico	Clave CRETIB	IDLH	TLV	Estado físico	Tipo de Almacenamiento
Gasolina	N/A	T,I	N/D	N/D	Liquido	Garrafa 15L

Cuadro 27. Materiales Peligrosos

2.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto

No son Necesarias, ya que las instalaciones cuentan con:

- ✓ Oficinas administrativas y servicios sanitarios.
- ✓ Taller de mantenimiento.

Los servicios sanitarios para el personal en general estarán contruidos con materiales incombustibles como son paredes de tabique y concreto, techo de losa de concreto forrados de azulejo, con puertas y ventanas metálicas.



2.2.9 Etapa de abandono del sitio

En caso de que se tenga que cerrar la planta y abandonar el predio, Maritime Procurement Services, S.A.P.I de C.V., Tiene contemplado un programa para la restauración del área:

Limpieza de elementos de producción impregnados con hidrocarburos al momento del abandono de sitio. Antes de iniciar el desmantelamiento, se concentraran todos los líquidos remanentes en planta para efectuar un último procesamiento exhaustivo.

Desmantelamiento de la línea productiva. Después de lavar los tanques, líneas y equipos, se procederá a desmontarlos para disponer de ellos como venta de equipo usado a compañías interesadas del mismo ramo o bien enviar a proceso de chatarrización si así lo amerita.

Limpieza del predio. Una vez libres las áreas de equipo y tuberías, se procederá a realizar una limpieza exhaustiva con detergentes y desengrasantes, de ser necesario, para dejar condiciones óptimas las diferentes áreas.

Muestreo y análisis de suelos. Se contraran los servicios de una compañía autorizada para realizar los análisis pertinentes de tierras a los muestreos de suelos que se hagan a lo largo y ancho del terreno para determinar las condiciones del inmueble en cuanto a contaminación por hidrocarburos tomando de referencia los límites máximos permisibles en la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003.

PRODUCTO CONTAMINANTE	HIDROCARBUROS					
	FRACCION PESADA	HAPs	FRACCION MEDIA	HAPs	FRACCION LIGERA	BTEX
Mezclas	X	X	X	X	X	X
Petróleo Crudo	X	X	X	X	X	X
Combustóleo	X	X				
Parafinas	X	X				
Petrolatos	X	x				
Aceites	X	X				



Gasóleo			X	X		
Diesel			X	X		
Turbosina			X	X		
Keroseno			X	X		
Creosota			X	X		
Gasavión					X	X
Gasolvente					X	X
Gasolinas					X	X
Gasnafta					X	X

Cuadro 28. Hidrocarburos en función del contaminante

FRACCION DE HIDROCARBUROS	Uso de suelo predominante (mg/kg base seca)		Método analítico
	Agrícola ²	Residencial	Industrial
Ligera	200	200	500
Media	1,200	1,200	5,000
Pesada	3,000	3,000	6,000

Cuadro 39. Límites máximos permisibles para fracciones de hidrocarburos en el suelo

Procesos de remediación de suelos. En caso de que los análisis arrojen la necesidad de procesos de remediación, se hará la contratación de una empresa especializada para proceder al proceso de remediación en donde se requiera. En caso de que los análisis muestren que no hay necesidad de ello, se dará por concluido el proceso de desocupación y se hará la entrega correspondiente del inmueble a sus propietarios.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto

El programa tentativo de abandono del sitio únicamente contempla el desmontaje de equipos y la limpieza de estos y de la propiedad, de acuerdo a los siguientes lineamientos:



Maritime Procurement Services

a) Limpieza de tanques, tubería, bombas y demás elementos de la línea de producción que se encuentren impregnados de hidrocarburos al momento del abandono del sitio.

Los materiales residuales líquidos y sólidos generados durante estas tareas, serán recolectados y envasados en contenedores apropiados (p. ej. Tambos de 200 l con tapa sellable), y posteriormente dispuestos como residuos peligrosos en apego a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

b) Desmantelamiento de la línea de producción. Los tanques y líneas y demás componentes del proceso serán desmontados y puestos a la venta como equipo industrial de segundo uso. Para el desmontaje de los componentes más pesados se arrendarán una grúa para elevarlos y tráileres con plataforma para transportarlos a su destino final.

c) Se realizarán limpieza al predio (tanto dentro de la nave industrial como en los patios), en especial en donde haya estado instalada la línea de producción, deberán quedar libres de residuos, con especial énfasis en los hidrocarburos. Los residuos que se produzcan durante los trabajos de limpieza serán disgregados por tipo de material para su adecuada disposición.

Si se generan residuos peligrosos, se envasarán adecuadamente y se enviarán a un sitio autorizado para su destrucción. Los residuos urbanos se dispondrán en el relleno sanitario municipal. En todo caso, para el manejo y disposición de los residuos generados, se observará lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En el momento de llevar a cabo el abandono del sitio, se presentará el programa de actividades de esta etapa para su aprobación correspondiente ante la SEMARNAT, así como las medidas implementadas para la evaluación y mitigación de los impactos ambientales en las áreas utilizadas para el desarrollo de la actividad.

2.2.10 Generación, Manejo y Disposición de residuos Sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

No habrá residuos generados, como se observa en las fotografías el terreno en su totalidad es plano y está preparado para este tipo de procesos.

En cuanto a los residuos procedentes de las obras de construcción, son en su mayoría de tipo sólido con una composición muy variada, formados habitualmente con arenas, arcillas, cementos, calizas, pizarras, asfaltos, madera, pegamentos, yesos, chatarra, etc.-



Maritime Procurement Services

Los cuales en principio, suelen carecer de toxicidad, por lo que no ofrecen riesgos de tipo sanitario y podrán ser utilizados como relleno en algunas partes bajas del predio, o en su defecto se enviarán a rellenos en algunas partes bajas del predio, o en su defecto se enviarán a relleno sanitario, se estiman 40m³ de escombros. En lo que se refiere a los residuos de tipo doméstico se dispondrán por el sistema municipal de limpieza.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante el proceso de reciclaje de aceites lubricantes gastados y la formulación de combustible alternativo se tendrá material retenido en las mallas de los sistemas de filtrado, el cual será envasado en tambores de acero de 200 litros y enviados al almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior disposición por empresas autorizadas por la SEMARNAT, se estima un tambor de 200 litros cada 2 semanas.

Durante la operación y mantenimiento de la planta se tendrán residuos peligrosos como textiles contaminados con aceite o grasa, los cuales serán envasados en tambores de acero de 200 litros y enviados al almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior disposición por empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Conscientes de que se generaran residuos sólidos en áreas administrativas, obtenemos de diferentes referencias una generación promedio de 0.35 kg/día en función del número de trabajadores considerados. No se permitirá que estos se acumulen y se dispondrá de ellos por el sistema recolector del municipio.

Durante la etapa de operación del proyecto se generaran emisiones de gases de combustión. Las fuentes de emisión de dichos contaminantes serán los autos tanques (fuentes móviles) y los quemadores de combustible autorizado que se instalarán en los tanques de precalentamiento y evaporación (fuentes fijas). Para mitigar en lo posible la emisión de estos contaminantes, durante la permanencia de los vehículos en el sitio del proyecto se mantendrán con el motor apagado y se aplicará estrictamente el programa de mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante. En lo que se refiere a los quemadores de combustible autorizado, se mantendrán debidamente carburados y serán monitoreados regularmente los gases de combustión, y, de igual manera, será aplicado rigurosamente su programa de mantenimiento.



2.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se adecuara un almacén de residuos peligrosos para almacenar el tambo que se genere cada 15 días por residuales sólidos productos del proceso, una vez lleno un tambo se retirara mediante el servicio que proporcionan empresas autorizadas.

Los residuos sólidos no peligrosos que puedan generarse se colocaran en tambos de color verde para basura orgánica y de color azul para basura inorgánica y serán recolectados y dispuestos por el servicio de limpia de la localidad más cercana.

3 VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DE SUELO

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordena la zona donde se ubicara, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

3.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

Plan nacional de desarrollo

En enfoque del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 parte de una pregunta conductora, ¿Por qué algunos países han logrado desarrollarse y proveer a su población de una mejor calidad de vida, mientras que otros han quedado rezagados? ¿Por qué existen regiones del país más avanzadas que otras? Estas y otras preguntas similares son fuente continua de debate y preocupación constante de aquellos gobiernos que buscan contribuir a mejorar la calidad de vida de su población.

A partir de ese enfoque se tratará de elevar la productividad de la economía en su conjunto puede alcanzarse a través de distintos canales, los cuales no son excluyentes y se refuerzan entre sí. Por una parte, la productividad agregada aumentará si la eficiencia al interior de cada empresa se eleva. Esto ocurre, por ejemplo, cuando la innovación y el desarrollo tecnológico se traducen en una mayor capacidad de las empresas para producir más con menos, o si los trabajadores que en ellas laboran se encuentran mejor capacitados. Lo anterior implica movilizar los factores de producción y asignarlos a sus usos más productivos.



Maritime Procurement Services

Es necesario contar con un entorno de negocios propicio, en el que se eviten las cargas regulatorias excesivas, exista una competencia plena en sectores estratégicos de la economía, se brinde garantía jurídica y se salvaguarde la integridad física de la población, respaldado por un gobierno eficaz, ágil y moderno. Esto último requiere un Estado capaz de establecer programas y políticas públicas que eleven la productividad a lo largo y ancho del territorio, y que alcancen a todos los sectores de la economía. Lo anterior es esencial para garantizar que todos los ciudadanos hagan uso pleno de su potencial productivo y, en consecuencia, se beneficien de ello.

En la estrategia de alcanzar un México Próspero, el PND plantea que el enfoque de la presente Administración será generar un crecimiento económico sostenible e incluyente que esté basado en un desarrollo integral y equilibrado de todos los mexicanos. Para poder mejorar el nivel de vida de la población es necesario incrementar el potencial de la economía de producir o generar bienes y servicios, lo que significa aumentar la productividad.

Este potencial depende de la capacidad de la fuerza laboral, la utilización del capital y la productividad total de los factores. El concepto de productividad se refiere a la forma en que interactúan los factores tecnológicos, mecanismos de eficiencia y calidad en los insumos de la producción. Ello implica que logra un México Próspero es elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y el bienestar de la población.

El PND establece una estrategia clara y viable para avanzar en la transformación de México sobre bases sólidas, realistas y sobretodo responsables.

El plan está estructurado en cinco ejes principales:

1. México en Paz
2. México Incluyente
3. México con Educación de Calidad
4. México Próspero
5. México con Responsabilidad Global

Dentro del eje México Próspero se habla del desarrollo sustentable: El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.



Maritime Procurement Services

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. **No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas.** El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

El presente proyecto brinda una solución innovadora para tratar la generación excesiva de residuos tanto sólidos como líquidos y al ser un proceso cerrado permite reducir los contaminantes a la atmósfera al momento de tratar los residuos y generar productos de valor agregado. El presente proyecto tiene como objetivo contribuir a conseguir un MEXICO PRÓSPERO para TODOS.

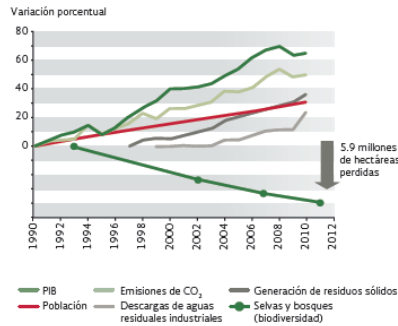
Programa Sectorial de Medio Ambiente

De acuerdo con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT 2013-2018), el crecimiento del país no ha sido ambientalmente sustentable. Paralelamente al aumento del producto interno bruto (PIB) crecieron las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) -el principal gas responsable del efecto invernadero-, la generación de residuos de distintos tipos y la descarga de aguas residuales, a la vez que la cubierta de bosques y selvas se redujo. Esto se puede observar en la siguiente gráfica:



Maritime Procurement Services

Figura 1. Crecimiento económico y poblacional, emisión de contaminantes y pérdida de selvas y bosques en México, 1990 - 2011



NOTA:
Año base emisiones y PIB: 1990; selvas y bosques: 1993; agua residual 1999 y RSU: 1997.

FUENTES:
Banco Mundial, World Bank Data. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicadores/TS.SP.SLVS.EV>
Semarnat, Causas, Situación del Subsector aguas Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Ediciones 2000-2012.
México: 2000-2012.
Semarnat, Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginales. México: 2012.
Semarnat, INE. Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México: 2012.
INEGI. Cartas de Uso de Suelo y Vegetación. Series II, III, IV y V. México: 2004, 2005, 2011 y 2012.

A diferencia de algunas de las economías más competitivas del mundo, México no ha conseguido desacoplar el PIB de sus emisiones de CO₂. A pesar de que la intensidad de carbono 4 se redujo de finales de los ochenta de 0.53 a 0.45 kg de CO₂ por dólar en 2011, en ese año el país ocupó el lugar 27 dentro de los países de la OCDE y el lugar 61 a nivel mundial. Según el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, la emisión total en 2010 fue cercana a 748 millones de toneladas de CO₂ equivalente, 33.4% mayor que la de 1990. Esta cifra, equivalente al 1.4% de la emisión total global, colocó a México entre los primeros quince países por su volumen de emisión.

Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Estatal de Desarrollo para el Estado de Baja California 2014-2019 tiene la premisa de contar con una entidad que se posiciona como la más próspera y económicamente sustentable de los estados fronterizos y competitivamente dominante del mercado nacional, la estrategia correspondiente al desarrollo regional sustentable atiende a construir los mecanismos, transformar y rediseñar estrategias que consoliden la economía, fortaleciendo la infraestructura, equipamiento y servicios, modernizando y ampliando de manera integral su cobertura en el Estado en función de factores económicos, sociales y ambientales, adecuando la normatividad en procedimientos técnicos y administrativos que disminuyan las brechas de desarrollo e ingreso para los bajacalifornianos con un impacto directo en su calidad vida.

Se busca que la infraestructura sea detonadora de desarrollo económico, social, productivo, competitivo y sostenible, y pueda darse privilegiando los criterios de sustentabilidad como garantía para el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

En el apartado de desarrollo económico sustentable, el objetivo general para alcanzar un desarrollo económico sustentable, se basa en gestionar el desarrollo regional con



Maritime Procurement Services

participación ciudadana representativa, con altos niveles de competitividad, con la asignación eficiente de funciones y recursos financieros en dependencias de la administración pública, así como con la coordinación institucional urbana, económica y ambiental para la promoción de la inversión, la investigación y desarrollo de opciones productivas locales, la vinculación de vocaciones regionales y economía fronteriza, el uso de energías limpias y la protección al medio ambiente.

De ese enfoque deriva el Eje Temático con una plataforma para su ejecución que se muestra en la siguiente figura:



3.1.1 Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Baja California

De acuerdo a la clasificación del Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado (Publicado en Periódico Oficial del Estado de Baja California el 8 septiembre de 1995), y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (Publicado en Periódico Oficial del Estado de Baja California el 7 octubre 2013) señalan la zonificación de influencia de ubicación del proyecto como un sector estratégico urbano, el predio donde se asentará el



Maritime Procurement Services

proyecto se sitúa dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) de la ciudad de Tijuana que corresponde a la Unidades de Gestión Territorial (UGT) de Tijuana, Rosarito y Ensenada, éste plan en particular establece para esta UGA una política de aprovechamiento con consolidación, con impulso y regulación, sobre todo para el sector de la transformación.

Esta UGT está constituida por 30 subsistemas y comprende la mancha urbana de Ensenada y la conurbación formada por las ciudades de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito. La dinámica poblacional y la metropolización de las tres últimas ciudades convierten a la región en un potencial polo de atracción para el desarrollo económico, industrial, comercial y turístico con dimensiones regionales y binacionales que se extiende al puerto de Ensenada.

Por ello la política general que aplica en esta UGT es la de Aprovechamiento con consolidación, para afianzar su desarrollo. Esta UGT cuenta con una superficie de 7,973 km².

Por el grado de desarrollo alcanzado en Ensenada se recomienda aplicar una política particular de aprovechamiento con consolidación, ello con la finalidad de planear de la mejor manera posible el potencial de desarrollo económico existente.

La política de aprovechamiento con consolidación se aplica en zonas concentradoras de población que han alcanzado un desarrollo urbano y económico aceptable y se requiere aplicar normas para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California publicado en el periódico oficial del estado 8 de octubre 2004, es resultado de la integración del Plan Estatal de Desarrollo Urbano y el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, en éste se toman las directrices de desarrollo del Programa de ordenamiento ecológico de Baja California.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Baja California (POETEBC), la UGA en la que incide el proyecto, así como, realizar la vinculación con los lineamientos que le aplican a dicha UGA.

De acuerdo a lo señalado en el POETEBC la UGA que incide con el proyecto es: UGA 2 urbano. En la siguiente tabla de puede observar la descripción general de UGA correspondiente.



Maritime Procurement Services

UGA	Política general	Uso estratégico o actual	Usos compatibles	Lineamientos
2	Aprovechamiento sustentable con consolidación	Urbano	Turismo, suburbano, agrícola	<p>Se aprovecha al máximo el espacio desarrollado y los recursos naturales disponibles con criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.</p> <p>Se crece con apego y vigilancia a los instrumentos de planeación.</p> <p>Se adoptan criterios de sustentabilidad urbana con base en la LGEEPA, buscando la disminución de la huella ambiental de los asentamientos humanos.</p> <p>Las zonas urbanas evitan crecer a expensas del territorio agrícola productivo, tampoco sobre áreas expuestas a riesgos naturales ni antropogénicos.</p>

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)		UGA-2
Clave de Unidades de Paisaje que la integran	Superficie (ha)	
1.2.Qp.1.1.a 1.2.Q.1.2.a-2 1.2.Ti.3.1.a-3 1.2.S.11.2.a-2 1.2.S.3.2.a-2 2.2.F.6.4.b-1 2.2.M.11.4.b-3 2.2.M.11.4.b-3 1.2.Pb.3.4.a-1 2.2.M.7.4.b-8 1.2.Ti.3.2.a-5 1.2.Pb.3.10.a	91716.736 52207.584 12023.835 12547.999 16196.369 51399.818 135561.940 8806.791 36802.319 137469.007 82987.372 41938.880	
Rasgo de identificación		Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP-La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, CP-Tijuana, CP-Ensenada
Política ambiental		Aprovechamiento Sustentable
Lineamientos ecológicos y/o metas:		

Cuadro 30. Descripción UGA



Maritime Procurement Services

El sitio elegido para instalar el proyecto, está ubicado dentro de un área totalmente modificada por la urbanización. La presencia de vías de comunicación y las actividades industriales ya se encuentran asentadas en el área. De hecho, ambientalmente la zona no presenta recursos bióticos, ni abióticos de importancia ecológica. La urbanización del área que se desarrollo ha modificado el entorno natural y este se encuentra totalmente impactado es decir no se aprecian relictos de vegetación ni fauna nativa. Lo que es común es vegetación inducida o exótica que se desarrolla por personas que plantan especies para ornato o forestación en calles o casa.

UGA	POLITICA	URBANOS / SUBURBANOS				TURISTICO				ACTIVIDADES PRIMARIAS			INFRAEST. REGIONAL		COMUNIC.		CONSERVACION Y PROTECCION												
		Vivienda densidad alta	Vivienda densidad media	Vivienda densidad baja	Comercio y servicios	Industria	Equipamiento regional	Equipamiento local	Des. Turist. / viv. Turist.	Hotel	Campo casas móviles	Acampar	Servicios	Ecoturismo	Agricultura / ganadería	Piscicultura	Agroindustria	Industria extractiva	Invernaderos	Planta de tratamiento	Plantelizadora	Central eléctrica	Deposito de energéticos	Unidad de transferencia	Puerto	Marina	Preservación estricta	Conservación activa	Patrimonio cultural
Playas de Tijuana	AIU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Punta Bandera	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Real del Mar	AIT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rosarito	AIU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Popotla	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Morro - Puerto Nuevo (Iomerio)	AIT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Morro (valle)	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Morro - Puerto Nuevo	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Primo Tapia	ACS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Descanso estuario	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Descanso	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Mision (laderas)	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Mision (valle)	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Mision (mesetas)	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Salina marina	ACS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Salina terraza	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Salsipuedes	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
San Miguel (meseta)	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Sauzal - Ensenada	AIU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
El Faro - Monalisa	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Manadero	ACA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Manadero Iomerio	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Punta Banda estero	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Punta Banda montaña	ACTBD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Punta Banda dunas urbanas	AIT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Punta Banda dunas no urbanas	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

POLITICAS

- AIU Aprovechamiento con impulso urbano
- ACTBD Aprovechamiento con consolidación turística de baja densidad
- AIT Aprovechamiento con impulso turístico
- P Protección
- ACS Aprovechamiento con consolidación suburbana
- ACA Aprovechamiento con consolidación agrícola

COMPATIBILIDAD

- Congruente
- Condicionado
- Incompatible

CONDICIONES

- 1 Sujeto a estudio de Impacto Ambiental
- 2 En centro de población urbano y suburbano
- 3 Con accesibilidad regional
- 4 Control sobre la ocupación actual
- 5 Reglamentación sobre edificaciones
- 6 En cañadas, desarrollo de bioparques

NOTAS:

- 1 Las columnas de conservación y protección se refieren mas que a usos, a estrategias de aplicación sobre el territorio, la ocupación del mismo y sus edificaciones.
- 2 La valoración sobre la columna de preservación estricta se aplica a zonas muy específicas dentro de las unidades de gestión ambiental que pueden ser fragmentos de vegetación natural. Se aplica mayormente a las unidades de gestión con política de preservación, aunque otros como el Sauzal-Ensenada incluyen zonas a preservar como Cañon de Doña Petra (ver estrategias particulares por UGA)

Fig. 19 características y tipo de uso de suelo

Respecto a la Vinculación con los lineamientos

1.- el lugar donde se desarrollara el proyecto y alrededores se encuentran definidas como zonas con uso de suelo industrial. De hecho, el Programa de Desarrollo urbano del Centro de Población (PDUCP 2010-2030) y el reglamento de zonificación de acuerdo a la constancia de zonificación del centro de población de Ensenada, Baja California, clasifica



el uso de suelo especial en la modalidad de manejo de co-procesamiento de hidrocarburos recuperados (plásticos, lubricantes), así como la matriz de compatibilidad de usos de suelo indica compatible este tipo de usos en una zona definida como uso de suelo industrial. Para el predio en Km 103.5 Carretera Tecate-Ensenada, s/n colonia El Sauzal, Ensenada, Baja California. Uso de Suelo compatible para uso industrial.

2. El proyecto brindará el servicio de tratamiento y reciclaje de plásticos e hidrocarburos residuales (lodos y aceites), por lo que contribuirá activamente a disminuir la huella ambiental y a la sustentabilidad del medio ambiente. De hecho, el proceso de tratamiento es medioambientalmente limpio, sin emisiones de gases residuales (los gases reprocesados y filtrados), sin generación de materiales residuales y subproductos.

Durante la explotación del proyecto, no habrá emisiones de sustancias nocivas en el aire dado que la tecnología que se pretende utilizar es segura y medioambientalmente aceptable. El equipo medioambiental se encuentra diseñando con un quemador de gas residual y cámaras para la separación del polvo fuera del humo lo que previene las posibles emisiones de contaminante en el aire. Es importante enfatizar que el sistema utiliza un simple método químico para ajustar el color y la esencia del producto final. La planta de producción operará con un alto grado de automatización y con equipos completamente seguros.

Por otro lado, las materias primas, combustibles y productos químicos que serán utilizados tienen una calidad tal que su uso no crea una carga para el medio ambiente. Es importante hacer hincapié en que la gestión de la instalación y mantenimiento de equipo reducirá la posibilidad de aumento de emisiones en el largo plazo, y la posibilidad de accidentes que pueden ocasionar emisiones repentinas a la atmósfera será reducida.

Durante el tiempo de operación de la planta se tiene planeado el uso de materias primas que con sus emisiones y contenido de sustancias tóxicas no afectaran significativamente la calidad del medio ambiente. Además, la tecnología utilizada para el reciclaje de los neumáticos, plásticos e hidrocarburos residuales (aceites y lodos) es una de las tecnologías más amigables con el ambiente y ambientalmente seguras que recicla alrededor del 98% de material utilizado. Por estas razones, no se esperan impactos significativos durante el uso y la eventual finalización de la instalación. Las emisiones del horno del reactor serán conducidas y las partículas no rebasaran lo permitido por norma, una vez iniciada la operación del horno se realizará un estudio de emisiones a la atmósfera para verificar el cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire por un laboratorio acreditado. Cabe aclarar que durante el proceso de reciclaje y tratamiento se generará vapor de agua.



3.2 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del centro de la población.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano. Distrito 11, Ensenada, Baja California.

Los planes parciales de Desarrollo urbano son los instrumentos para normar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento. Representa el instrumento rector para el ordenamiento del territorio a nivel puntual, pues integran el conjunto de normas específicas a efecto de precisar la zonificación y regular los usos, destinos y reservas en los predios localizados en su área de aplicación.

De acuerdo a este plan, el sitio del proyecto se encuentra en una zona clasificada como industrial. En el mapa que se muestra a continuación se puede observar encerrado en color rojo y señalando el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

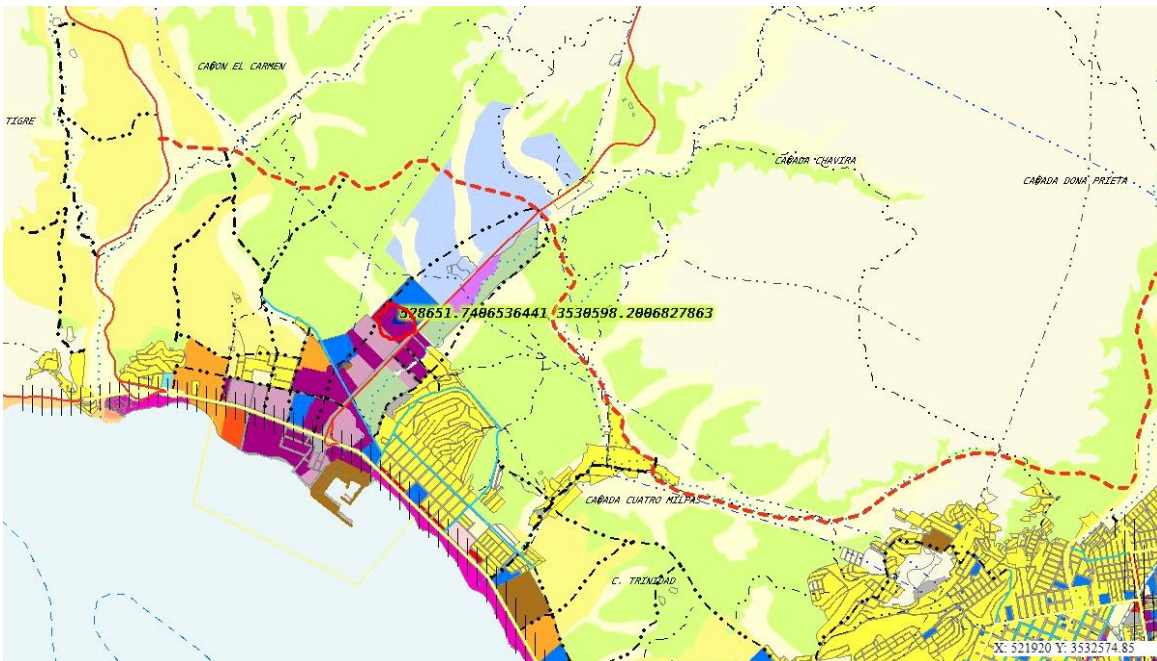


Figura 20: Ubicación del área del proyecto de acuerdo a la zonificación establecida en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito 11 Ensenada Baja California



Debido a la naturaleza y extensión del proyecto, se considera como una industria ligera y de bajo riesgo.

3.3 Normas Oficiales Mexicanas

Durante las diferentes etapas del proyecto, se deberá observar lo que indican las normas oficiales mexicanas, ya que por características que presenta el sitio y las circundantes es necesario que en las que en las diferentes etapas del proyecto se apliquen dichos ordenamientos.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación del Proyecto
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Las aguas tratadas resultantes de la primera parte del proceso serán descargadas al sistema de alcantarillado urbano, por lo que cumplirán con los parámetros establecidos en esta NOM</p>
<p>NOM-003-SEMARNAT-1997 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicio público</p>	<p>Las aguas tratadas resultantes de la segunda parte del proceso serán descargadas al sistema de alcantarillado urbano y/o almacenadas temporalmente para su potencial reúso en servicios público, por lo tanto cumplirán con los parámetros establecidos en esta NOM</p>
<p>NOM-043-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas</p>	<p>Las emisiones del sistema de combustión (que ocurre en el calentamiento del reactor) serán conducidas y monitoreadas. Siguiendo los parámetros de emisión en fuente fija (humedad, temperatura de gases, gasto volumétrico actual, gasto volumétrico normal, velocidad de gases, % de oxígeno de gases, % de bióxido de carbono en gases, óxido de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas)</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.</p>	<p>Como resultado del proceso de tratamiento de aguas residuales, se obtendrá combustible alternativo, similar al combustóleo con un contenido de agua de tan solo 1%. Este combustible será almacenado</p>



Maritime Procurement Services

	temporalmente previo a su comercialización y traslado al sitio del consumidor final. Por lo tanto se le dará tratamiento como sustancia peligrosa.
NOM-054-SEMARNAT-1993; que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-05-SEMARNAT-1993	Como ya se menciona, el proyecto se llevara a cabo dentro de un predio que funciona como almacén de residuos peligrosos debidamente acreditado ante SEMARNAT, por lo cual se vigilara el cumplimiento de lo establecido en esta NOM.
NOM-081-SEMARNAT-1994; establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	El equipo normal con el que contara el proceso, como son bombas compresor y quemador, son equipos industriales que no rebasan 50 dB durante su operación, además el funcionamiento no es continuo, sino por periodos cortos con espaciamentos prolongados.
NOM-085-SEMARNAT-1994, establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipo de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.	Se utilizara un quemador para el calentamiento de combustible autorizado en circuito cerrado. Se mantendrá una bitácora de funcionamiento en la que se registraran las condiciones de carburación durante la operación del equipo, se programaran análisis regulares para verificación de la buena combustión del mismo.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, establece las especificaciones de los combustibles fósiles para protección ambiental.	Como se h mencionado, el propósito de recuperar los residuales de hidrocarburos gastados es reintegrar a la cadena productiva como combustible alterno; uno de los criterios fundamentales en este mercado es la producción de combustibles alternos que cumplan con parámetros de calidad que los haga equiparables a los combustibles formales en cuanto a propiedades físicas, química y fisicoquímicas.
NOM-138-SEMARNAT-SS-2003 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización.	Se realizara un análisis de suelo de acuerdo a esta norma para hacer constar las condiciones en que se reciben las áreas. Se colocaran sistemas de muestreo y canales recolectores de posibles derrames para canalizarlos nuevamente al proceso. Cuando llegue la etapa de abandono de sitio se practicarán nuevamente análisis en toda el área y se aplicaran, si fuera necesario, técnicas de mediación de suelos.

Cuadro 31. Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto



3.4 Leyes y Reglamentos Federales

3.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

- Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el medio ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría :

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

Vinculación: En cumplimiento con lo estipulado en este artículo, se presenta para su evaluación la presente manifestación de impacto ambiental.

- Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se consideraran los siguientes criterios:
 - I.La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;
 - II.Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.
- Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la



autoridad local en los casos de descarga en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Vinculación: el agua tratada proveniente del tratamiento de la PTAR se destinara al sistema de drenaje municipal por lo que no se contaminaran cuerpos de agua y/o suelo.

- Artículo 134.- para la prevención y control de la contaminación del suelo, se consideraran los siguiente criterios:
 - I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo
 - II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
 - III. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

- Artículo 135. Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se considerara, en los siguientes casos:
 - IV. La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen; y

- Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:
 - I.
 - II. La contaminación del suelo;
 - III. Las alteraciones nocivas en el proceso Biológico de los suelos
 - IV. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y

- V. Riesgos y Problemas de salud.



Vinculación: El área de la PTAR estará impermeabilizada de tal manera que no haya vertimiento accidental de aguas contaminadas o hidrocarburos en el suelo. De la misma manera tanto la planta como las áreas de almacenamiento temporal de hidrocarburos estarán rodeadas de un dique de contención a fin de evitar que posibles derrames puedan escurrir hasta el suelo natural.

3.4.2 Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Artículo 5º.- Quienes Pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaría en materia de impacto ambiental:

M) Instalaciones de Tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos:

I. Construcción y Operación de plantas para el confinamiento y centros de disposición final de residuos peligrosos;

II. Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reúso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables, y

III. Construcción y operación de plantas e instalaciones para el tratamiento o eliminación de residuos biológico infecciosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación se realice en hospitales, clínicas, laboratorios o equipos móviles, a través de los métodos de desinfección o esterilización y sin que se generen emisiones a la atmósfera y aguas residuales que rebasen los límites establecidos en las disposiciones jurídicas respectivas.

Vinculación: de acuerdo a lo establecido en el artículo 5, del reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental, y en virtud de la naturaleza del



Maritime Procurement Services

proyecto, en el inciso II se fundamenta la presentación de esta manifestación de impacto ambiental, para ser sometida a evaluación

3.4.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

- Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaria establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.
- Artículo 58.- Quienes realicen procesos de tratamientos físicos, químicos o biológicos de residuos peligrosos, deberán presentar a la secretaria los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizaran, sustentados en la consideración de la liberación de sustancias tóxicas y en la propuesta de medidas para prevenirla o reducirla, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que para el efecto se expidan.
- Artículo 59.- Los responsables de procesos de tratamiento de residuos peligrosos en donde se lleve a cabo la liberación al ambiente de una sustancia tóxica, persistente y bioacumulable, estarán obligados a prevenir, reducir o controlar dicha liberación.

Vinculación: En cumplimiento a los artículos anteriores, en los tanques de almacenamiento de combustible alternativo (hidrocarburos separados de las aguas tratadas). Se evitará mezclar con otro tipo de residuos, esto de conformidad con lo establecido en NOM-052-SEMARNAT-2005 por lo que se cumplirá con lo dispuesto en los artículos anteriores.

- Artículo 80. Las personas interesadas en obtener autorizaciones para llevar a cabo los servicios a terceros para el transporte, acopio, almacenamiento, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos, según sea el caso, deberán presentar ante la secretaria su solicitud de autorización.

Vinculación: con respecto a este requerimiento, la empresa Promovente tramitará a la par de la solicitud de evaluación en materia de impacto ambiental los permisos correspondientes, previo a la implementación del proyecto.



3.5 Leyes y Reglamentos Estatales.

3.5.1 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- Artículo 123. Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua deberán considerarse en:
 - I. La expedición de normas ambientales estatales para el, tratamiento y disposición.
 - II. El otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento sustentable del agua y las descargas de agua residual.
 - III. El diseño y operación de sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de agua residual; y
 - IV. La restricción o suspensión de explotaciones y aprovechamientos en casos de contaminación de las fuentes de abastecimiento.

- Artículo 125. Para prevenir y controlar la contaminación del agua en el estado, a los gobiernos municipales les corresponde;
 - I. Prevenir y controlar las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de competencia estatal;
 - II. Requerir a quienes generen descargas de aguas residuales a cuerpos receptores, el cumplimiento de los límites máximos permisibles que establezcan las normas oficiales
 - III. Otorgar el registro correspondiente, de conformidad con esta ley, la ley general y sus reglamentos, a los generadores de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de competencia estatal;
 - IV. Requerir a quienes generen descargas de aguas residuales, la aplicación de la mejor tecnología disponible, con el propósito de reducir la generación de contaminantes;
 - V. Integrar y mantener actualizado el registro de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de competencia estatal y coordinarse con los gobiernos federal y municipal para la integración de los registros nacional, estatal y municipales de descargas de aguas residuales;



Maritime Procurement Services

- VI. . Tomar las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación del agua; y
 - VII. Requerir a quienes generen descargas y no cumplan con las normas oficiales mexicanas o normas ambientales estatales, la instalación de equipos o sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- Artículo 127. No podrán descargarse aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios, en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población o en cualquier cuerpo o corriente de agua de jurisdicción estatal o municipal, en los casos que generen o puedan generar:
 - I. La contaminación de los cuerpos receptores;
 - II. Las interferencias en los proceso de depuración de las aguas; y
 - III. Los trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y, en l capacidad hidráulica, en las cuencas, cauces, embalses, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como en los sistemas de alcantarillado.

Vinculación: El proyecto es vinculante con esta ley debido a que una parte de las aguas tratadas resultantes de los procesos será canalizada y vertida en el sistema de alcantarillado y drenaje urbano municipal, por lo que se realizaran las gestiones e informes necesarios ante las autoridades estatales y/o municipales para probar que las aguas descargadas cumplen con los límitesmínimos establecidos en la normatividad vigente.

3.5.2 Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Baja California

En el ámbito estatal de Baja California, la Ley de Prevención al Ambiente del Estado de Baja California, en materia de residuos peligrosos se refiere al manejo, almacenamiento y transito de materiales y residuos peligrosos (Secc. IV, Art. 150), como:

Para la protección de los habitantes, con motivo de la operación de sistemas destinados al manejo de materiales y residuos peligrosos, los reglamentos de esta ley y las normas ambientales estatales, podrán establecer medidas o restricciones complementarias a las que emita la Federación en los siguientes aspectos:



- I. Características de las edificaciones que alberguen a dichas instalaciones y las franjas de aislamiento, o áreas de amortiguación que se deben guardar en los usos habitacionales;
- II. Tránsito dentro de zonas urbanas y centros de población; y
- III. Aquellas necesarias para evitar o prevenir contingencias ambientales y emergencias ecológicas.

La vigilancia y aplicación de dichas medidas o restricciones corresponderá a la Secretaría o municipios de acuerdo a la distribución de competencias que establece la presente Ley.

En el ámbito municipal no se observan lineamientos específicos que regulen el manejo de los residuos peligrosos por el Ayuntamiento de Tijuana.

A continuación, se presentan las normas oficiales con las que se vincula el proyecto, el objetivo, las medidas a implementar y las razones.

3.6 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Otras Regiones Prioritarias.

4 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El predio del proyecto no se encuentra dentro de los límites de alguna ANP, la más cercana es la Sierra de San Pedro Mártir a 250km al sur de la ciudad de Ensenada.

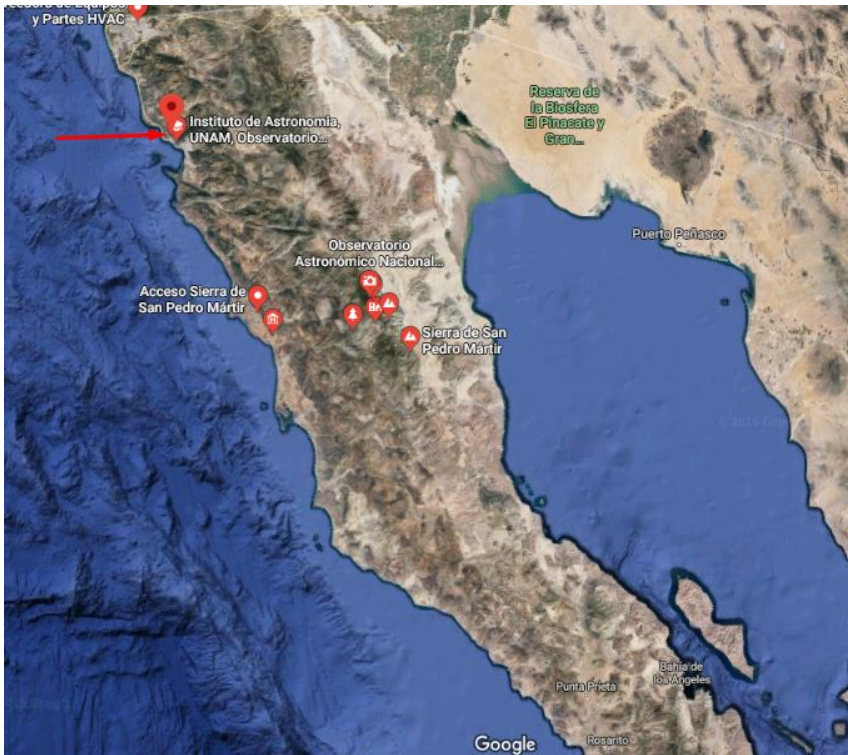


Figura 21. Ubicación del Proyecto de acuerdo a las ANPs

5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMATICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Inventario Ambiental

Para efectos de delimitación del área de influencia del proyecto, se redujo la superficie a un área de 500 metros de radio a la redonda de los límites del proyecto, ya que por naturaleza a de los materiales y las medidas de seguridad que se implementaran dentro de las instalaciones, la probabilidad de fugas o derrames que afecten el entorno (fuera de los límites del proyecto) es mínima, en esta zona estarán incluidos todos los impactos directos e indirectos que pueda causar la implementación del proyecto. Además, conserva las características presentes en el sitio del proyecto, ya que el servicio se contratara a compañías fleteras debidamente autorizadas, desde el punto de vista jurídico esta distancia es suficiente para considerar los impactos ambientales relativos al tema y se descarta la migración de un MIA modalidad Regional.



5.1 Caracterización y análisis del Sistema ambiental

5.1.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Fundamentalmente existen dos tipos genéricos de climas: Los templados húmedos que se presentan en las partes altas de las sierras y los secos que se localizan en el resto del municipio, en ambos climas se caracterizan por fuertes oscilaciones térmicas y pluviométricas. Además se tienen registrados 6 tipos o subtipos de climas, prevaleciendo el clima muy seco semicálido (Bwh), que se manifiesta en el 43.54% de la superficie del territorio municipal, siguiéndole el clima seco templado (BSk), existente en el 24.25% del territorio, en tercer lugar el clima muy seco templado (BWk) que se manifiesta en el 18.94% del municipio incluyendo la zona de la Ciudad de Ensenada.

El resto de la superficie se distribuye en clima muy seco muy cálido, semifrío subhúmedo con lluvias en invierno, con el 7.08%, 3.54% y 2.65% de la superficie del municipio respectivamente. En el Municipio de Ensenada la principal característica es que las lluvias caen en invierno y no en verano como sucede en el resto de País.



Figura 22. Tipo de clima presente en el sitio del proyecto (INEGI)



b) Geología y Morfología

Las condiciones geológicas y los esfuerzos tectónicos a los que estuvo sometida la península, dieron origen a su eje geológico estructural, que presenta la misma orientación, y está integrado por la cordillera peninsular cuyo núcleo granítico masivo (batolito) aflora en el Norte y se oculta en el Sur bajo materiales volcánicos.

Este eje tiene la forma de un bloque alargado e inclinado hacia el Sureste; presenta un flanco abrupto hacia el Golfo de California, otro más suave hacia el Océano Pacífico, lo que determina la configuración alargada y angosta de la península. Esto ha dado lugar a la formación de una gran variedad de topo formas, tales como valles, llanuras, sierras, etc.

c) Edafología:

La edafología estudia los suelos y sus relaciones con el medio, su origen y su evolución, así como sus posibles usos agropecuarios. El suelo constituye la corteza terrestre y está formado por varias capas de material fino. Derivado de las rocas y la materia orgánica, capaz de mantener la vegetación. El clima es factor principal de desarrollo de los diferentes tipos de suelo.

De los diferentes tipos y asociaciones de suelos con que cuenta la entidad, destacan los regosoles, los litosoles y los yermosoles; de los tres, los más abundantes son los regosoles, que representan aproximadamente el 46 por ciento de la superficie del Estado. Las características edafológicas, conjuntamente con la disponibilidad del recurso agua, han contribuido al desarrollo de las actividades agrícolas principalmente en la región Noroeste del municipio de Mexicali, y en los Valles de los municipios de Tecate y Ensenada, como son el Valle de Las Palmas, Ojos Negros, San Quintín, Maneadero y el Valle de Guadalupe.

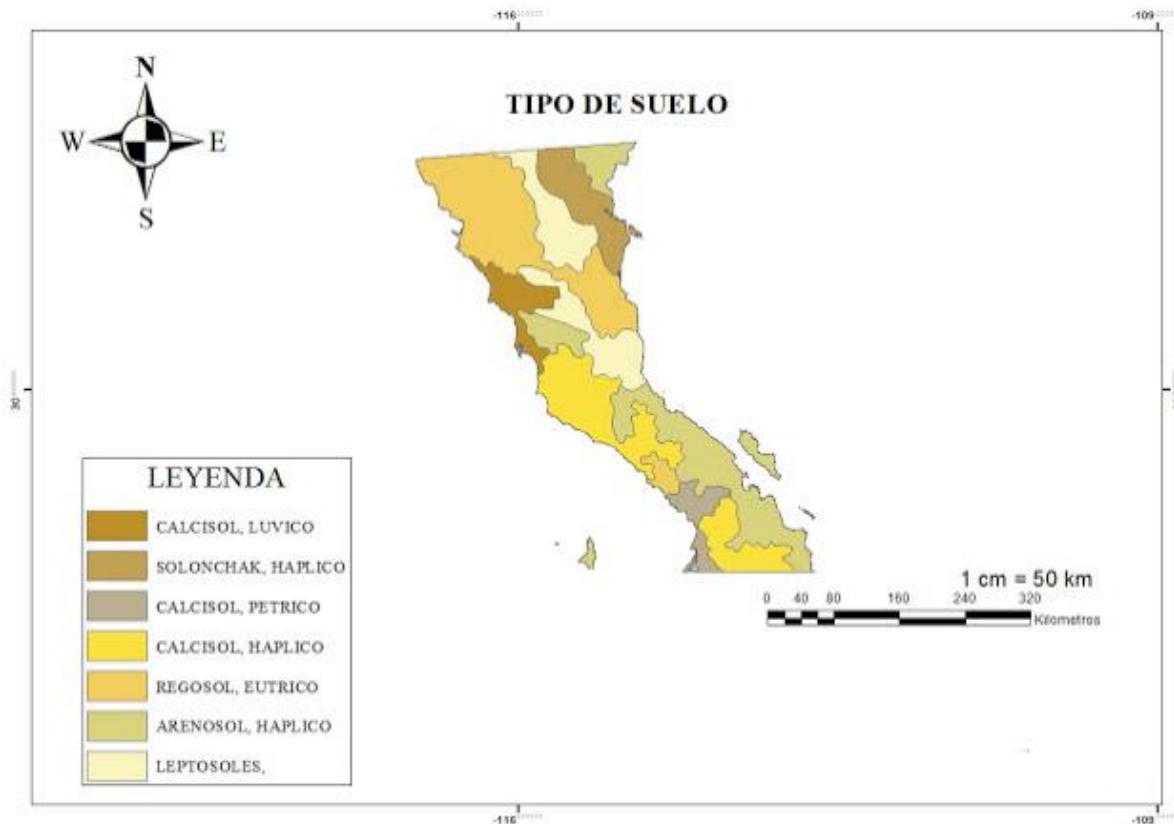


Figura. 23 Tipo de suelo presente en el sitio del Proyecto

d) Hidrología

El estado de Baja California posee escasos recursos hídricos debido a la baja precipitación pluvial y a la limitada presencia de lagos, ríos, arroyos y manantiales. El río Colorado es el más importante de la entidad y la principal fuente de agua dulce del estado; tiene una extensión de 96 kilómetros y es el único que cuenta con agua todo el año.

La mayor parte de los pequeños ríos desembocan en la vertiente del pacifico, entre estos: Guadalupe, San Carlos, Tijuana, Santo Tomas, San Telmo, el Rosario, San Vicente y San Fernando. Todos estos de caudal torrencial durante la temporada de lluvias pero secos la

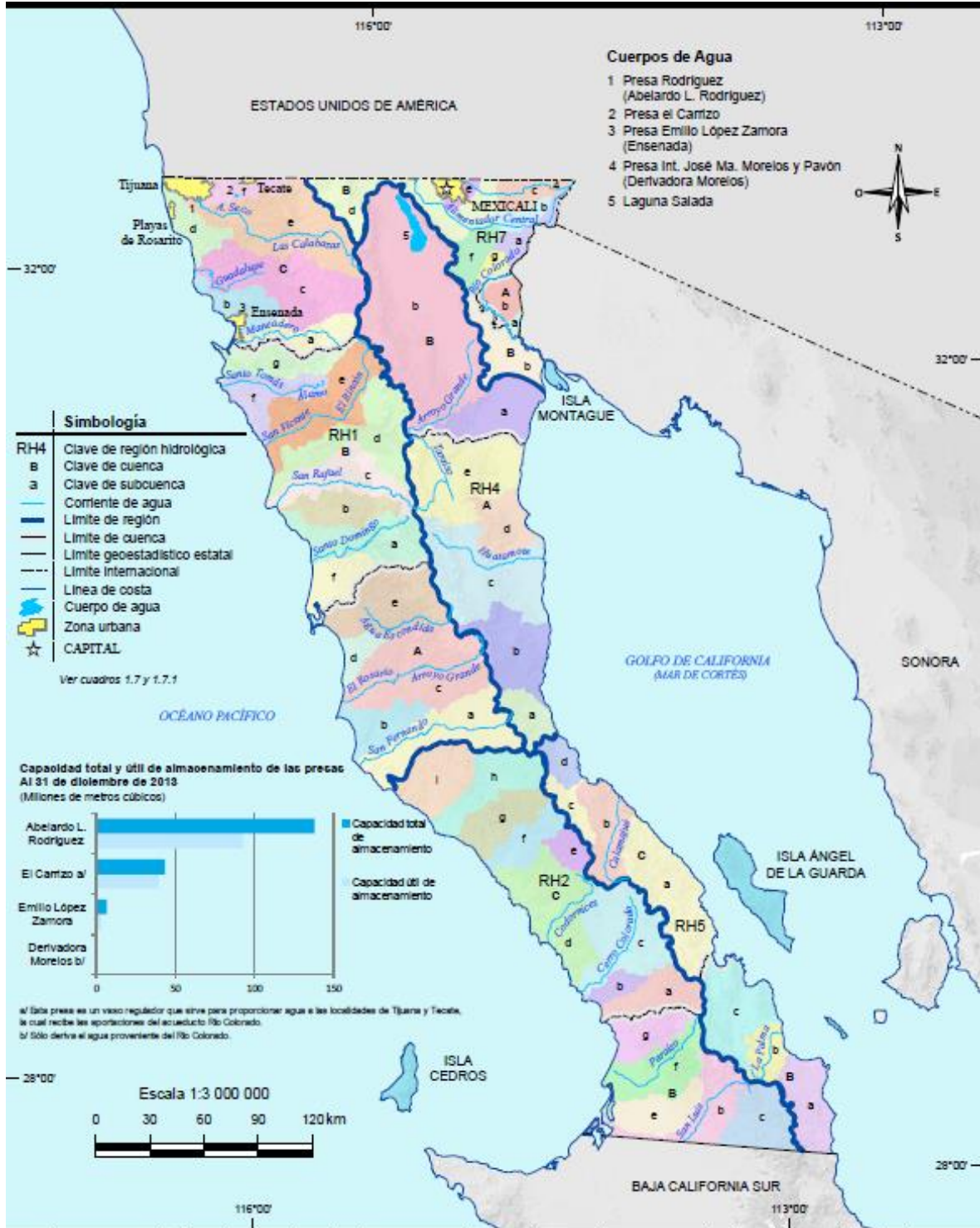


Maritime Procurement Services

mayor parte del año. En solo en una pequeña parte del estado caen lluvias que en condiciones normales varían de 200 a 300mm al año, mientras en el resto del estado las precipitaciones disminuyen significativamente, hasta registrar 50mm al año.

El municipio de Mexicali es el único que no padece de escasez de agua, gracias a que el 88% del total de los recursos hidrológicos del estado se localizan en el valle de Mexicali, de los cuales el río Colorado aporta 57%. Como alivio para abastecer la demanda en el resto del estado se construyó el acueducto Mexicali-Tijuana y el de Valle de Guadalupe – Ensenada.

El 12% por ciento restante proviene de los recursos acuíferos subterráneos dispersos en el estado y de los almacenamientos existentes en las presas. En la entidad se localizan tres presas de almacenamiento de agua: Abelardo L. Rodríguez, El Carrizo y Emilio López Zamora.



Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital, Escala 1: 250 000, serie III. INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México, Escala 1: 250 000. INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250 000, serie I. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal. Organismo de Cuenca; Península de Baja California.

Figura. 24 Mapa Hidrografía estado de Baja California



Vale la pena mencionar que el predio del proyecto no colina con ningún cuerpo de agua superficial por lo que no afectara directamente ni indirectamente.

5.1.2 Aspectos bióticos

Vegetación terrestre y fauna

El sitio donde se encuentra el proyecto es un área urbana, la cual se encuentra prácticamente desprovista de vegetación silvestre, estando presentes especies ornamentales o de uso urbano en camellones y parques. De la misma manera, la fauna se encuentra dominada por especies domesticas y de adaptación a ambientes urbanos.

Particularmente, en el sitio del proyecto la vegetación es prácticamente nula, ya que la totalidad del predio se encuentra ocupada por infraestructura de la planta industrial que opera en el predio del proyecto, las especies de flora presentes son malezas y vegetación ornamental.

El Estado de Baja California comprende dos regiones fitogeográficas: la Región Californiana o también llamada Mediterránea, y la Región del Desierto Central o Desierto Sonorense. Las comunidades vegetales en que se divide la primera son cinco, mientras que la segunda se divide en cuatro, tres de las cuales se encuentran en la entidad.

Región Californiana o Mediterránea Ocupa la porción Noroeste del Estado, desde el límite Internacional con los Estados Unidos de América hasta la altura de El Rosario, Baja California, y de la costa del Pacífico a las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, además de Isla Guadalupe. Presenta un clima tipo mediterráneo, con inviernos templados y moderadamente húmedos, alternados con veranos secos y cálidos. La niebla constituye un factor climático importante para el desarrollo biológico de los organismos de la región, la primavera es la época de floración y crecimiento de especies anuales, aunque es posible encontrar varias de ellas durante los meses fríos y húmedos. Esta región florística cuenta con aproximadamente 795 géneros y 4,452 especies de plantas vasculares nativas, las comunidades vegetales presentes en esta región son: marismas, dunas, matorral costero, chaparral y bosque de coníferas.

En cuanto a la fauna del sitio del proyecto, se realizaron recorrido en el predio y sus alrededores pero no se registraron individuos de fauna ni silvestre ni domestica. Esto en parte se explica por la zona en la cual se encuentra ubicado el predio, ya que la presencia de instalaciones industriales, comercios y viviendas han desplazado a las especies de fauna o bien, limitan su dispersión y propician que las mismas busquen refugios durante el



Maritime Procurement Services

día y salgan en las hora de menor actividad. Influye de gran manera la ubicación del predio adyacente a una vía de tráfico importante la cual es también transitada por camiones y tráiler de carga y descarga.

En cuanto al estado de Baja California la fauna se divide en cinco distritos faunísticos de los cuales uno se localiza en Baja California sur, y los cuatro restantes se distribuyen en nuestro estado:

San Pedro Mártir

Es un estrecho cinturón que comprende las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, a más de 1,200 msnm, en el lado occidental, y de 1,400 a 1,500 msnm en la vertiente oriental. Limita al norte de Estados Unidos de América y llega a la altura del El Rosario.

Algunas especies características de este distrito son: *Rotalus enyo* (víbora de cascabel) y *Crotalus viridus* (víbora de cascabel), *Ovis canadiensis cremnobates* (borrego cimarrón), *Odocoileus hemionus* (venado cola blanca), *Buteo jamaicensis* (águila ratonera o halcón cola roja), *Felis concolor* (puma) y *Urocyon cinereoargenteus* (zorra gris).

Distrito San Dieguense

Ocupa la parte Noroeste de Baja California, y representa una extensión del Sur de California. Va desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm colindando con la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm con la Sierra de San Pedro Mártir, para continuar al Sur hasta el arroyo El Rosario. Algunas especies de este distrito son: *Phrynosoma coronatum* (camaleón), *Pituophis melanoleucus*, *Anas crecca* (cerceta ala verde), *Anas acuta* (pato golondrina), *Anas americana* (porrón cabeza roja), *Anas lypeata* (pato cucharón), *Anas cyanoptera* (cerceta café), *Anas discors* (cerceta azul), *Anas platyrhynchos* (pato de collar), *Anas strepera* (pato pinto), *Lophortyx californica* (codorniz de California), *Zenaida asiatica* (paloma alas blancas), *Zenaida macroura* (huilota), *Canis latrans* (coyote), *Dipodomys gravipes* y *Dipodomys merreani* (rata canguro)



Distrito del Desierto del Colorado

Cubre la parte Noreste de Baja California, entre el nivel del mar y una altitud de 1,400 msnm, en la frontera con la Sierra de Juárez, y 1,700 msnm -o más- en la porción Este de la Sierra San Pedro Mártir. Su extremo Sur es la Bahía de Los Angeles, desde Matomí y Punta San Fermín hacia el Sur y se extiende como una angosta franja, hacia el Este de la cadena montañosa, paralela a la costa. Hacia el Oeste, al Sur de San Pedro Mártir, limita con el Distrito San Dieguense. Su parte Norte ocupa la Planicie del Delta y las llanuras de inundación del Río Colorado, aunque esto se interrumpe por algunos relieves montañosos, como las sierras Cucapah, Las Pintas, San Felipe y Santa Clara. Especies de este distrito son: *Callipepla gambelli* (codorniz Gambel), *Ovis canadensis* (borrego cimarrón), *Myotis californicus stephens*, *Pisonix vivesi*, *Antrozous pallidus pallidus* (murciélagos), *Sylvilagus audubonii arizonae* (conejo), *Lepus californicus deserticola* (liebre), *Ammospermophilus leucurus leucurus*, *Spermophilus tereticaudus tereticaudus* (ardillas), *Pherognathus baileyi hueyi* y *Perognathus arenatus paralius* (ratones), *Canis latrans mearnsi*, *Canis latrans clepticus* (coyotes), *Macrotis vulpes arsipus*, *Urocyon cinereoargenteus scottii* (zorros), *Procyon lotor pallidus* (mapache), *Felis concolor browni* (puma)

Distrito del Desierto de Vizcaíno

Ocupa la parte Sur del Estado; limita al Norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por el Pacífico se extiende hacia el Sur en forma de cuña, terminando en Punta Santo Domingo, en Baja California Sur, a los 26° 20"€™ de latitud Norte. En su extensión se incluyen las mesetas graníticas características de la zona, además de la planicie volcánica del área de Calmallí. Este distrito se distingue por el extraordinario desarrollo de la vegetación desértica, algunas especies de este distrito son: *Lynx rufus baileyi* (gato montés), *Antilocapra americana peninsularis*, *Ovis canadensis weemsi* (borrego).



5.1.3 Paisaje

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto. Puede describirse tomando en cuenta tres factores: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad del paisaje.

El predominante en el sitio del proyecto puede observarse en la figura 40., como puede verse, el proyecto se desarrollara en una zona urbana, con presencia de múltiples instalaciones industriales, comercios, vialidades y zonas habitacionales. El predio donde se desarrollará el colinda con instalaciones industriales hacia sus límites Norte y Sur, mientras que hacia el este con un lote baldío de un y al oeste colinda con una calle. Considerando lo anterior se considera lo siguiente:

- La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Al respecto podemos decir que el sitio tiene una visibilidad baja, ya que a pesar de estar en una zona muy transitada, se encuentra rodeada de diversas construcciones por lo que el predio se puede observar únicamente estando frente al mismo.
- La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto también puede considerarse baja, esto debido a que las características propias del sitio no proveen una calidad visual buena, y el fondo escénico es de una zona industrial-habitacional, con vialidades muy transitadas.
- La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. en este punto se considera que la fragilidad del paisaje donde se encuentra inserto el proyecto es media, esto debido que el sitio y se encuentra totalmente dominado por infraestructura urbana, por lo que no sería tan complicada la adaptación del mismo a posibles cambios, tales como la aparición de nuevas empresas, construcción de comercios o bien el establecimiento de viviendas o departamentos.



Maritime Procurement Services

Otra variable importante a considerar en la evaluación del paisaje es la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta.

Al respecto, la zona del proyecto es altamente frecuentado por pobladores, e incluso hay viviendas particulares cercanas. La presencia de una calle adyacente al predio también maximiza el contacto de la población con el sitio del proyecto. Aun así, es importante considerar que el proyecto se llevara a cabo dentro de un predio donde operaran instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos y esto aunado a la dimensión de la planta de tratamiento evitara que esta sea vista desde el exterior del predio.

Descripción de las imágenes en la figura 25.

Imagen superior: Fotografía satelital del predio del proyecto (delimitado por color amarillo) y el área cercana al mismo. Se observa la presencia de naves industriales y complejos habitacionales (imagen tomada del programa Google Earth)

Imágenes centrales: instalaciones industriales y viviendas cercanas al predio donde se realizara el proyecto.

Imagen inferior: Entrada al predio del proyecto, donde se logra apreciar de lado derecho la caseta de vigilancia, vegetación de ornamenta.



Figura 25 paisajes del sitio del proyecto



5.1.4 Medio Socio-económico

a) Demografía

La población total del Municipio de Ensenada, en el año de 1995 era de 315,289 habitantes, de los cuales el 50.4% correspondía a los hombres y el 49.6% a las mujeres, representando el 14.9% de la población del Estado de Baja California, (2'112,140 habitantes).

Entre 1990 y 1995 la tasa anual de crecimiento fue de 3.5% y conforme estimaciones del Consejo Estatal de Población de Baja California.

La densidad demográfica en 1990 era de 4.95 habitantes por km²; para 1995 lo fue de 6.0 hab/km². De acuerdo al censo del 2000, a ese año el municipio cuenta con una población de 370,730 habitantes los cuales representan el 14.90 por ciento del total de la población del estado y para 2010 se estimó que la población sea de 496,857 habitantes; no obstante, existe una gran concentración de la población sobre todo en la zona conurbana El Sauzal - Ensenada - Chapultepec - Maneadero, la cual absorbe casi tres cuartas partes de la población total del municipio; otra zona de importante concentración de población es el corredor Camalú - Vicente Guerrero - Lázaro Cárdenas - San Quintín.

La alta concentración de población en pocas localidades se combina a su vez con una gran dispersión en el resto del territorio municipal, de tal suerte que mientras sólo existe una localidad con más de 100 mil habitantes, en la actualidad existen más de 1500 localidades con menos de 100 habitantes.

Ensenada se caracterizó a principios del siglo, por contar con la mayor cantidad de población del Estado; ésta situación se revirtió dadas las condiciones de aislamiento provocado por su ubicación, limitaciones geográficas y escasez de vías de comunicación, así como el auge económico de otros municipios de la misma entidad.

De tal manera que a partir de 1950, la distribución de la población concentrada en Ensenada, representó 14% del total estatal, aumentando a 16% para 1990 y casi el 16.5% para 1995. Actualmente, la población constituye el 14.9% del total del Estado, lo que ubica al municipio como el tercero más poblado.

Ensenada cuenta con una densidad demográfica de 7 habitantes por Km²., siendo el menor con esta característica en el Estado. Por otra parte, el índice de masculinidad en el municipio es de 100.14 hombres por cada 100 mujeres.



Maritime Procurement Services

La distribución porcentual de la población por grupo de edad y sexo para el 2000 fue como se representa:

Municipio	Sexo	0-14 Años	15-64 Años	65 y Más
Ensenada	Hombres	50.6	56.3	3.8
	Mujeres	49.94	50.2	50.8

Cuadro 32. Distribución de la población

La edad mediana de la población del municipio es de 24 años, es decir, la mitad de la población tiene 0 y 24 años. La esperanza de vida de la población registrada en el Estado ha llegado a 76.34 años; siendo para los hombres de 74.26 años y para las mujeres de 78.42 años.

El ritmo de crecimiento presentado en la década de 1980-1990 fue de 4.1%, disminuyendo a 3.9% anual en 1995-2000, por lo que de mantener este ritmo de crecimiento, su población podría duplicarse en 17.9 años aproximadamente.

El crecimiento poblacional en la zona urbana a partir de 1970 a 2000, se refleja considerablemente, en comparación con el crecimiento poblacional de la zona rural.

La población de 1970 en la zona urbana era de 77,687 y para el 2000, de 305,557 reflejando un crecimiento de 227,870 habitantes, incrementándose cuatro veces en esas tres décadas, mientras que para la zona rural, en el mismo período el crecimiento fue de 24,437 habitantes; casi dos veces más que la población en el mismo período.



Maritime Procurement Services

Delegación	Habitantes	KM2	Densidad
Ensenada	192,550	325.00	592.46
La Misión de San Miguel	733	171.92	4.26
El Porvenir	1,434	184.19	7.78
Francisco Zarco	3,189	597.90	5.3
Real Del Castillo (Ojos Negros)	1,141	3,985.18	0.28
El Sauzal de Rodríguez	7,278	205.72	35.38
San Antonio de Las Minas	632	97.54	6.48
Chapultepec	290	82.48	3.57
Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	15,692	568.41	27.60
Santo Tomas	405	650.3	0.62
Eréndira	1,097	190.54	5.76
San Vicente	3,669	1,380.05	2.66
Valle de La Trinidad	2,982	3,227.07	0.92
Punta Colonet	2,155	2,488.38	0.87
Camalú	6,651	237.39	28.02
Vicente Guerrero	10,635	189.83	5.69
San Quintín	5,132	1,625.89	3.16
El Rosario de Arriba	2,122	6,632.13	0.33
Puertecitos	78	7,050.89	0.01
Guayaquil (El Mármol)	80	5,808.95	0.01
Punta Prieta	151	5,231.44	0.03
Bahía de los Ángeles	543	4,440.51	0.12
Villa Jesús María	410	6,353.00	0.06
Isla de Cedros	1,721	367.50	4.68

Cuadro 33. Densidad de Población Municipio de Ensenada por delegaciones

b) Factores Socioculturales Educación y Cultura Uso de suelo:

Los usos de suelo que destacan en el área de ensenada son:

ZONA URBANA ENSENADA

Uso del Suelo	Hectáreas	Porcentaje (%)
Habitacional	2,422-17-30	41.92
Infraestructura (agua potable y drenaje)	1,134-23-79	19.63
Comercio y Servicios	240-36-83	4.16
Industria	223-70-00	3.87
Turismo	235-16-80	4.07
Equipamiento	736-70-57	12.75
Baldíos	617-09-94	10.68
Otros	168-72-00	2.92

Cuadro 35. Distribución de uso del suelo

5.1.5 Diagnostico ambiental

En términos generales podemos decir que ambientalmente el área de influencia del proyecto no posee una calidad ambiental alta, al desarrollarse en una zona urbana con presencia de instalaciones industriales, comerciales y habitacionales han dado lugar a un ecosistema totalmente fragmentado con ninguna zona bien conservada dentro del sistema ambiental del proyecto.



Maritime Procurement Services

Atributo	Descriptor de presencia-incidencia del indicador en el área del proyecto
Clima (temperatura y precipitación)	Los templados húmedos que se presentan en las partes altas de las sierras y los secos que se localizan en el resto del municipio, en ambos climas se caracterizan por fuertes oscilaciones térmicas y pluviométricas
Geología	Las condiciones geológicas y los esfuerzos tectónicos a los que estuvo sometida la península, dieron origen a su eje geológico estructural, que presenta la misma orientación, y está integrado por la cordillera peninsular cuyo núcleo granítico masivo (batolito) aflora en el Norte y se oculta en el Sur bajo materiales volcánicos.
Suelos	De los diferentes tipos y asociaciones de suelos con que cuenta la entidad, destacan los regosoles, los litosoles y los yermosoles; de los tres, los más abundantes son los regosoles, que representan aproximadamente el 46 por ciento de la superficie del Estado. Las características edafológicas, conjuntamente con la disponibilidad del recurso agua, han contribuido al desarrollo de las actividades agrícolas principalmente en la región Noroeste del municipio de Mexicali, y en los Valles de los municipios de Tecate y Ensenada, como son el Valle de Las Palmas, Ojos Negros, San Quintín, Maneadero y el Valle de Guadalupe
Hidrología	El estado de Baja California posee escasos recursos hídricos debido a la baja precipitación pluvial y a la limitada presencia de lagos, ríos, arroyos y manantiales. El río Colorado es el más importante de la entidad y la principal fuente de agua dulce del estado; tiene una extensión de 96 kilómetros y es el único que cuenta con agua todo el año. La mayor parte de los pequeños ríos desembocan en la vertiente del pacífico, entre estos: Guadalupe, San Carlos, Tijuana, Santo Tomas, San Telmo, el Rosario, San Vicente y San Fernando. Todos estos de caudal torrencial durante la temporada de lluvias pero secos la mayor parte del año. En solo en una pequeña parte del estado caen lluvias que en condiciones normales varían de 200 a 300mm al año, mientras en el resto del estado las precipitaciones disminuyen significativamente, hasta registrar 50mm al año.
Uso de suelo	La carta de usos de suelo y vegetación clasifica la zona del proyecto se encuentra en una zona clasificada como industrial. En el mapa que se muestra a continuación se puede observar encerrado en color rojo y señalando el área donde se pretende desarrollar el proyecto.
Paisaje	Zona urbana, dentro de una zona industrial, comercial y habitacional. Visibilidad baja, calidad paisajística baja, Fragilidad: media
Flora	Sitio sin vegetación nativa, ya que en su totalidad del predio se encuentra ocupada por infraestructura de la planta industrial que operaba en el predio del proyecto, las especies de flora presentes son malezas y vegetación ornamental.
Fauna	no se registran individuos de fauna ni silvestre ni domestica
Hábitats Claves y prioritarios	La vegetación no representa un relicto o un tipo de formación con superficie reducida en la cuenca y subcuenca. No existen sitios de riesgo para la reproducción y alimentación de vida silvestre
Áreas Naturales Protegidas	El predio del proyecto NO se ubica dentro de ninguna ANP

Cuadro 34. Diagnostico ambiental del sitio donde se realizara el proyecto



6 IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El concepto indicador establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos,1987). Considerando a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

En esta sección se realizara una breve identificación y evaluación de los impactos ambientales que potencialmente podrían presentarse durante las diferentes etapas del proyecto relacionando las acciones y actividades que produce la realización del mismo hacia el ambiente. Se evaluarán dichos impactos bajo criterios, asignándoles una valoración a cada uno sobre determinado componente identificado. Recapitulando: el proyecto consiste en la construcción de una planta de reciclaje de aguas residuales denominadas sentinas, las cuales son generadas en los barcos y constituyen una mezcla de agua, aceites y combustibles producto del funcionamiento de motores y equipos de la embarcación.

6.1.1 Indicadores de impacto

En cuanto a los indicadores de impacto ambiental seleccionados para el presente proyecto, se consideraron las características físicas propias del predio en donde se pretende desarrollar la obra, las actividades representativas y otros datos particulares de las diferentes etapas de la obra y las restricciones legales establecidas en la normatividad vigente. Los indicadores se establecieron para los siguientes aspectos ambientales: Agua, aire, suelo, flora y fauna; así como los no ambientales, ya sea por su importancia socioeconómica, tales como las oportunidades de empleo temporal y permanente y la calidad de vida de los pobladores en las aéreas de influencia del proyecto en 3 etapas que se presentan a continuación:



Maritime Procurement Services

Etapa	Actividades del Proyecto
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza del sitio ✓ Cimentación de losas ✓ Obra civil ✓ Instalación de equipos ✓ Generación de residuos
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recepción de vehículos de compañías fleteras para el transporte de sentinas ✓ Descarga de autotanques ✓ Filtrado y decantación ✓ Separación de agua libre y sedimentos ✓ Calentamiento y desemulsificación ✓ Enfriamiento y separación de agua ✓ Bombeo y almacenamiento hidrocarburo recuperado ✓ Tratamiento y disposición de agua residual ✓ Mantenimiento de la infraestructura ✓ Almacenamiento y disposición de residuos peligrosos resultantes del proceso
Abandono de sitio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza de tanques, tubería, bombas y demás elementos de la línea de producción que se encuentren impregnados de hidrocarburos al momento del abandono del sitio ✓ Desmantelamiento de la línea de producción ✓ Limpieza del predio ✓ Muestreo y análisis de suelo a lo largo y ancho del predio ✓ Procesos de remediación de suelos si fueren necesarios

Cuadro 35. Lista de actividades generales del proyecto

En base al listado de actividades anteriores se realizó un análisis de los componentes ya sean físicos, químicos, bióticos, ambientales o socioeconómicos que pueden ser afectados en menor o mayor grado durante la realización de dichas actividades. Es importante mencionar que los efectos sobre dichos indicadores pueden ser positivos o negativos y variar según las diferentes etapas del proyecto, por lo que al momento de realizar una evaluación de impacto ambiental se dividirá el proyecto en varias etapas o fases para poder realizar un análisis más preciso.



Maritime Procurement Services

Con lo antes mencionado se propone el siguiente listado de indicadores ambientales:

COMPONENTE	INDICADOR
Abióticos (físicos y químicos)	Calidad del aire Características físico-químicas del suelo Emisión de ruido Calidad y cantidad de agua
Bióticos	Cobertura Vegetal (flora) Presencia de Fauna
Culturales	Estructura del paisaje Generación de empleos y demanda de servicios

Cuadro 36. Componentes del medio seleccionados como indicadores de impacto

6.1.2 Lista Indicativa de indicadores de impacto

La lista que a continuación se muestra es la correspondiente a los indicadores de impacto seleccionados junto con una breve descripción del mismo.

- **Calidad del aire:** Este indicador es de fácil medición y control. Se refiere a las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria utilizada desde la etapa de preparación del sitio y construcción hasta la circulación de vehículos en la etapa de operación. También se refiere a la dispersión de partículas suspendidas (polvos) producto de las actividades constructivas
- **Emisión de ruido:** corresponde al generado por los vehículos y maquinaria utilizada en alguna de las fases del proyecto..
- **Calidad y cantidad de agua:** se refiere a la calidad del agua antes y después de la implementación del proyecto, además de la cantidad de agua disponible por el uso de este recurso durante las etapas del proyecto
- **Cobertura vegetal (Flora):** para medir este indicador se utiliza el grado de afectación o daño producido a la capa vegetal en cuanto a la pérdida de superficie (en porcentaje cobertura y pérdida) y al tipo de vegetación afectada, o bien, al establecimiento de áreas verdes.
- **Fauna:** hace énfasis a los efectos directos que tendrá la fauna por las actividades del proyecto, como el desplazamiento hacia otras zonas, colonización y adaptación de las especies a las nuevas condiciones del sitio, muerte accidental de algunos animales etc.
- **Estructura del paisaje:** se considera como el acoplamiento y vinculación coherente con el proyecto, es un componente asociado con el escenario industrial concebido como unidad espacial. La estructura del paisaje se refiere al equipamiento que tendrá el paisaje industrial producto de las actividades del proyecto.



Maritime Procurement Services

- Generación de empleos y demanda de servicios. Se refiere a las oportunidades de empleo que generara el proyecto. De los empleos directos temporales y permanentes que pudieran ocurrir así como los empleos indirectos. Además, hace referencia a servicios adicionales que se requieran contratar tales como renta de equipos, maquinarias, recolección de basura, provisión de materias primas, etc.

6.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La identificación de los impactos ambientales generados por la implementación de este proyecto, serán fundamentadas con la experiencia en la evaluación de impactos ambientales, mediante la metodología de Leopold (1971) , el cual consiste en la elaboración de una matriz en la que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados, tanto del medio natural como del medio socioeconómico que potencialmente se verían impactados y con columnas las acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y que serán causa de los posibles impactos.

Se admiten valores que corresponden a la evaluación de cada interacción de acuerdo a dos criterios:

- Magnitud: se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ambiente específico en que actúa, precedido por un signo (-) o de (+) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos
- Importancia: pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción.

6.2 Descripción de impactos identificados

A continuación se realiza una descripción de impactos ambientales conforme a su importancia y magnitud, agrupándolos de acuerdo a la etapa del proyecto en la que se presentaran (cuadro,39 Matriz de Impactos):



Matriz de Interacción entre Las Actividades del proyecto																	
Magnitud: indica el tamaño de la naturaleza de la interacción (+/-/-) Importancia: presenta el peso relativo de la interacción Impacto positivo Impacto Negativo		Actividades durante el desarrollo de la obra															
		Preparación del sitio y construcción					Operación y Mantenimiento						Totales				
		Limpieza del sitio	Excavación y cimentación	Obra civil	Instalación de equipo	Generación de residuos	Recepción y transporte de mercancías	Tratamientos	Tratamiento de aguas residuales	Aprovechamiento de combustible alternativo	Deposición de aguas residuales	Mantenimiento de infraestructura	Impactos en interacción	Impacto positivo	Impactos negativos	Total de impactos	
Factores e indicadores de impacto susceptible o afectado por el desarrollo de la obra	Caracterización físico-química	Aire	0	1/1	2/2	1/1	1/1	3/3	0	3/3	0	0	3/3	4	0	7	7
		Suelo	1/1	2/2	2/2	1/1	1/1	0	3/3	1/1	0	0	1/1	3	0	8	8
		Ruido	1/1	1/1	2/2	1/1	0	1/1	3/3	0	0	0	1/1	4	0	7	7
		Agua	0	0	0	0	0	3/3	0	3/5	0	3/7	0	8	1	2	3
	Condiciones Biológicas	Flora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3/3	0	10	1	0	1
		Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/1	0	10	1	0	1
	Factores culturales	Paisaje	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	3/3	3/3	0	0	0	1/1	3	2	6	8
		Empleos y servicios	1/1	1/1	3/5	1/1	1/1	3/5	0	5/5	5/5	5/5	3/3	1	10	0	10
Totales	Sin impacto ambiental	4	3	3	3	4	3	5	4	7	4	43	43				
	Impactos ambientales positivos	2	1	1	1	1	1	0	1	1	4	2		15			
	Impactos ambientales negativos	2	4	4	4	3	4	3	3	0	0	3			30		
	Total de Impactos	4	5	5	5	4	5	3	4	1	4	5				45	

Cuadro 37. Matriz de Interacción entre actividades del proyecto e indicadores de impacto ambiental.

Preparación del sitio y Habilitación

Limpieza del sitio.- Durante esta actividad no se afectara la capa superficial del terreno debido a que ya fue anteriormente modificado, se generara ruido, también son considerados la generación de impactos positivos, como la generación de empleos temporales y la demanda de servicios.

Cimentación de Losas para tanques.- se construirán losas para soporte de los tanques y construcción de los diques. Al igual en esta actividad se consideran los impactos positivos como son la generación de empleos y demanda de servicios e insumos.



Maritime Procurement Services

Obra civil.- esta actividad generara impactos sobre la calidad de aire y se generara ruido con una importancia un poco elevada e impermeabilizara áreas de suelo que aun conservan suelo natural.

Generación de residuos.- se generaran residuos sólidos y provenientes de las actividades de cimentación. La dispersión de los mismos podría afectar calidad la del aire y suelo.la vista escénica de la zona también podría verse afectada. Durante esta actividad también son generados impactos por la necesidad de servicios de recolecta.

6.2.1 Operación y mantenimiento

Recepción de sentinas: se recibirán en planta las unidades fleteras transportadoras de sentinas (debidamente autorizadas), por lo que en el área del proyecto aumentara el flujo de camiones, modificando el paisaje y generando ruidos y contaminación atmosférica, aunque de manera temporal. No obstante se generaran empleos indirectos y directos así como la demanda de servicios de transportación.

Descarga de sentinas: esta actividad se llevara a cabo en el sitio del proyecto, se contara con elementos de semiautomatización para el paro de bombas de descargar con el fin de cubrir algún probable error de operación que pudiera afectar las características del suelo al contaminar con hidrocarburos por derrames no deseados. Como impacto positivos, se generaran empleos directos.

Filtrado, decantación, separación de agua libre y sedimentos: se dispondrán las instalaciones a modo de contar con los elementos operativos y de seguridad necesarios para separar y concentrar el agua libre y desemulsionada del proceso hacia la PTAR. Asimismo, se dispondrá de trampas de arena a la descarga y conducción del agua separada para quitar el proceso de los sólidos sedimentables, concentrarlos en tambos dispuestos para ello, que finalmente serán entregados a compañías autorizadas para su adecuada disposición. A lo largo del proceso se contara con diferentes sistemas de filtrado a base de cartuchos de diferente micraje, los sólidos recuperados se juntaran con aquellos separados en los areneros para similar disposición.

Tratamiento de aguas residuales: la operación de PTAR podrá generar malos olores producto de los procesos físico-químicos que en ella se efectuaran, para ello, se desarrollaran dos tratamientos en serie: un proceso aerobio y otro anaerobio; además, se contara con un proceso previo de estabilización de líquidos en el que se separaran grasas y aceites que serán devueltos al proceso de tratamiento o ya tratadas permitirá cumplir con la normatividad para disposición al sistema de alcantarillado municipal NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997.



Maritime Procurement Services

Calentamiento y desemulsificación. También se considera la emisión del quemador de combustible autorizado que se instalara para precalentamiento y evaporación (fuentes fijas). En la operación regular se mantendrá bitácora de operación con los registros adecuados de los análisis de gases que se realicen para verificar las condiciones de carburación del equipo. Se generaran empleos directos e indirectos durante las diferentes actividades operativas

Producción y almacenamiento de combustible alterno: esta actividad generara impactos positivos al hacer factible la reutilización de los hidrocarburos recuperados.

Disposición de agua tratada: el agua producto de los proceso de tratamiento tendrá dos destinos: descarga al sistema de alcantarillado municipal.

Mantenimiento de infraestructura.- el mantenimiento se dividirá en preventivo y correctivo de ese modo se evitara generar impactos negativos en calidad suelo y aire, así mismo se contribuirá a una elevada eficiencia operativa de vida útil de los equipos de proceso.

Como impactos benéficos se tienen que se mantendrá una buena imagen del sitio, favoreciendo el paisaje de la zona, y se generan empleos temporales, se requerirán insumos, y servicios.

6.2.2 Abandono del sitio

Limpieza de elementos de producción impregnados con hidrocarburos al momento del abandono de sitio. Antes de iniciar el desmantelamiento, se concentraran todos los líquidos remanentes en planta para efectuar un último procesamiento exhaustivo.

Desmantelamiento de la línea productiva. Después de caviar los tanques, líneas y equipos, se procederá a desmontarlos para disponer de ellos como venta de equipo usado a compañías interesadas del mismo ramo o bien enviar a proceso de chatarrización si así lo amerita.

Limpieza del predio. Una vez libres las áreas de equipo y tuberías, se procederá a realizar una limpieza exhaustiva con detergentes y desengrasantes, de ser necesario, para dejar condiciones óptimas las diferentes áreas.

Muestreo y análisis de suelos. Se contraran los servicios de una compañía autorizada para realizar los análisis pertinentes de tierras a los muestreos de suelos que se hagan a lo largo



y ancho del terreno para determinar las condiciones del inmueble en cuanto a contaminación por hidrocarburos.

Procesos de remediación de suelos. En caso de que los análisis arrojen la necesidad de procesos de remediación, se hará la contratación de una empresa especializada para proceder al proceso de remediación en donde se requiera. En caso de que los análisis muestren que no hay necesidad de ello, se dará por concluido el proceso de desocupación y se hará la entrega correspondiente del inmueble a sus propietarios.

6.3 Evaluación de los impactos.

Los posibles efectos de los impactos ambientales en el proyecto fueron clasificados mediante la metodología de Leopold (1971). Los impactos se presentan según su importancia magnitud.

Las interacciones posibles entre las actividades del proyecto y los factores que serán impactados son 88, de las cuales se presentan 30 negativas y 15 positivas y 43 sin interacción.

En la matriz de interacciones (cuadro 39)., se puede observar los valores de magnitud e importancia de cada impacto que el proyecto generara. A manera de síntesis y análisis, a continuación se presentan los impactos que cada factor del ambiente tendrá debido a las actividades del proyecto.

6.3.1 Caracteres fisicoquímicos

- Calidad del aire (7 impactos). Este factor se verá impactado principalmente por las actividades de construcción de obras civiles y preparación del sitio, esto debido a las emisiones que equipos de maquinaria y los vehículos emitirán hacia la atmosfera y a la generación de polvo durante estas actividades. Sin embargo, estos impactos serán temporales y fácilmente mitigables. Por otro lado, la operación de la PTAR y el mantenimiento podrán impactar de manera moderada este factor, puesto que los impactos podrán evitarse y/o mitigarse mediante las medidas adecuadas.
- Características físico-químicas del suelo (8 impactos). La actividad que tendrá mayor impacto sobre este factor será la construcción de la infraestructura (obras civiles) ya que se realizara la impermeabilización permanente del suelo (esta actividad sinérgica con la instalación de equipos) y cambiara su vocación y por otro lado el trasvasije podría ocasionar el mayor impacto ya que será una actividad permanente aunque de manera puntual, y sin las medidas de prevención adecuadas se podrían presentar derrames de hidrocarburos en el sitio. Por otro lado las excavaciones afectaran de manera temporal y el mantenimiento de la infraestructura impactara negativamente



Maritime Procurement Services

pero con una importancia y magnitud menor, por lo que se tendrán que tomar medidas preventivas para evitar que el mantenimiento pueda ocasionar impactos por el vertimiento de sustancias y/o materiales. Durante la etapa de operación de las instalaciones la implementación de adecuadas medidas de prevención y mitigación reducirá significativamente el impacto potencial.

- Generación de ruido (7 impactos). El trasvasije y transporte de sentinas se presenta como las actividades que ocasionaran mayor ruido en el área del proyecto durante la operación; si bien será permanente, se consideran que será de poca intensidad ya que es de manera puntual. Por otro lado, las actividades de preparación del sitio y construcción generaran ruido significadamente aunque de manera temporal, por lo que tienen importancia y magnitud baja.
- Cantidad y calidad del agua (3 impactos). La recolecta y transporte de sentina podría ocasionar contaminación en el sitio de carga, así como el no cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los sistema de alcantarillado urbano o municipal y NOM-003-SEMARNAT-1997 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. El impactopositivo se dará al realizar el reúso el agua tratada, ya que podría ser destinada a servicio público generando ahorro de agua potable.

6.3.2 Condiciones Biológicas

- Flora (1 impacto). Un factor a considerar es que la vegetación en el sitio es prácticamente nula por lo que este factor no tendría impactos directos durante la implementación del proyecto. Sin embargo el agua resultante del proceso de tratamiento podría ser destinada a riego de áreas verdes dentro del sistema ambiental del proyecto.
- Fauna (1 impacto). Al igual que la flora, la fauna silvestre del sitio es nula; sin embargo el establecimiento de áreas verdes promoverá el establecimiento de sitios de refugio para fauna.



6.3.3 Factores Culturales

- Estructura del paisaje (8 impactos 6- y 4+). El paisaje podría ser efectuado negativamente pero de manera temporal por actividades constructivas y por un incorrecto manejo de residuos sólidos, por lo que será necesario establecer mecanismos de manejo adecuados.

Por otra parte, dada las condiciones actuales del predio, la implementación del proyecto (operación de instalaciones y mantenimiento a la infraestructura) impactara positivamente este factor, ya que el uso de suelo será congruente con el las actividades que se llevan a cabo dentro de los alrededores, manteniendo la armonía paisajística.

- Generación de empleo y demanda de servicios (10 impactos). La implementación del proyecto contribuirá positivamente con los factores socioeconómicos, generando empleos directos, temporales durante la preparación del sitio y construcción; mientras que serán temporales y permanentes durante la operación y mantenimiento. Por otro lado, la demanda de servicios para la implementación del proyecto se presenta como el factor con mayores impactos, todos estos positivos. Cada uno de las actividades del proyecto demandara la renta y/o compra de diversos insumos y servicio, durante la construcción de la obra civil se demandara de todo tipo de servicios temporales, una vez en operación la demanda de servicios será permanente, catalogándose como un impacto de alta importancia.

6.4 Conclusiones

Al desarrollarse en un sitio previamente impactado, se considera que los impactos que generara la implementación del proyecto son en su mayoría compatibles, mitigables y temporales.

Las medidas de prevención y mitigación propiciarán que el efecto de las actividades del proyecto sobre el medio ambiente no provoque impactos residuales en el sitio del proyecto.

El factor ambiental que tendrá mayor cantidad de impactos negativos es la calidad del suelo, ya que sufrirá modificaciones debido a la implementación del proyecto; sin embargo el sitio con el uso de suelo correspondiente y autorizado por el gobierno del estado para operar como centro de almacenamiento de residuos peligrosos.



7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

El conjunto de las medidas preventivas y de mitigación que se exponen en este capítulo tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto que implican desde su etapa de diseño hasta la etapa de preparación del sitio, de construcción y operación. Estas medidas están en función de su naturaleza con respecto a las etapas mencionadas anteriormente, de acuerdo a lo siguiente:

Las llamadas medidas preventivas o protectoras, se aplican para evitar, prevenir. En la medida de lo posible, o minimizar los daños ocasionados por el proyecto, antes de que ocurran los posibles deterioros detectados sobre el medio circundante.

Por su parte las medidas de mitigación o correctoras, son aquellas que empleadas para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible concretar las actuaciones que son necesarias llevar a cabo sobre las causas que las han originado.

Una vez identificados y evaluados los impactos del proyecto dentro del capítulo V, se procedió a diseñar y proponer las medidas preventivas y de mitigación a realizar, las cuales se plasman en el capítulo VI, todo esto enfocándose en cada uno de los indicadores de impacto previamente identificados y haciendo especial énfasis en los puntos vulnerables que se pudieran presentar en la relación a dichos impactos.

Vale la pena mencionar que adicionalmente a las medidas propuestas, el proyecto contara con un programa de vigilancia ambiental para poder llevar a cabo la supervisión y verificación del cumplimiento de todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, así como de las condicionantes que la autoridad considere.

Las medidas preventivas, de mitigación o compensación propuestas, se presentan en la siguiente tabla.



Maritime Procurement Services

IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS	EFFECTOS
CALIDAD DEL AIRE		
Contaminación atmosférica por dispersión de partículas de polvo	<p>Los materiales de construcción (arena, grava, etc) que sea trasportado por camiones de volteo hacia el sitio del proyecto, deberán estar perfectamente cubiertos con lonas, a efecto de disminuir la emisión de partículas o el derrame de materiales a las vías de comunicación.</p> <p>Se aplicaran riego ligero pero frecuente de la zona de trabajo.</p> <p>Se cumplirá con el dispuesto en el programa de obra en fin de cumplir con los tiempos establecidos y no realizar afectaciones adicionales.</p>	Se controlara la dispersión de polvo durante la etapa de preparación del sitio y construcción lo cual ayudara a mantener la calidad del aire en el área de trabajo
Contaminación a la atmosfera por emisión de gases de combustión	Durante la permanencia de los vehículos en el sitio del proyecto se mantendrán con el motor apagado y se aplicara estrictamente mantenimientos periódicos y verificación vehicular reciente de acuerdo a las normas oficiales	Se controlara la emisión de gases y partículas de combustión lo cual reducirá el impacto hacia la calidad del aire en el área de trabajo y en la zona general
contaminación a la atmosfera por emisión de gases producto de los quemadores de combustible autorizado	Estos quemadores se abastecerán con combustibles autorizados, por tratando combustibles más limpios posibles en el mercado y. de igual manera será aplicado rigurosamente su programa de mantenimiento	Se minimizara la contaminación atmosférica derivado de las emisiones de estos equipos.
Generación de olores debido	Deberá proporcionarse una	Se disminuirá y controlará la



Maritime Procurement Services

<p>a la operación de la planta de tratamiento.</p>	<p>adecuada operación y mantenimiento de la PTAR para disminuir la emisión de malos olores.</p>	<p>emisión de olores desagradables producto del sistema de tratamiento.</p>
<p>CALIDAD DEL SUELO</p>		
<p>Contaminación del suelo por generación de fugas o derrames de combustible</p>	<p>Las áreas de almacenamiento de combustible alternativo serán impermeabilizadas y tendrán retenes con la suficiente capacidad para contener derrames accidentales.</p> <p>El área de trasvasije de sentinas deberá estar impermeabilizada y contar con medidas de contención necesarias en caso de algún derrame accidental.</p> <p>Los equipos de bombeo y/o traslado de sentinas y/o combustible alternativo deberán ser sometidos a revisiones periódicas a fin de asegurar el correcto funcionamiento y evitar fugas.</p> <p>En cuanto a los vehículos, se mantendrán en buen estado y con verificación periódicas de acuerdo a las Normas Oficiales.</p>	<p>Se evitara la contaminación del suelo mediante vertimientos de hidrocarburos.</p>
<p>Afectaciones en la composición del suelo por la cimentación y establecimiento de</p>	<p>No utilizar más superficie que la necesaria para el establecimiento de infraestructura, se cumplirán los tiempos establecidos en el</p>	<p>El impacto en la composición del suelo, será menor con las medidas propuestas.</p>



Maritime Procurement Services

infraestructura.	programa de trabajo	
RUIDO		
Contaminación atmosférica por ruido	<p>Todos los automotores, equipos o maquinaria pesada que se pretenda utilizar durante el desarrollo de la obra, se les deberá practicar los adecuados mantenimientos correctivos y preventivos necesarios antes de su traslado y operación en el sitio para el desarrollo de la obra. De tal manera que se cumpla con las normas ambientales mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-080-SEMARNAT-1994</p>	<p>Se controlaran los niveles de ruido generados que pueden causar daños o problemas auditivos en el personal empleado.</p>
CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA		
Contaminación de cuerpos y/o áreas receptoras de las aguas tratadas.	<p>En la etapa operativa deberá procurarse siempre que los efluentes tratados estén dentro de los límites especificados por la NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-00.-SEMARNAT-1997. De tal manera, que las áreas receptoras (alcantarillado municipal y servicios al público) reciban la menor carga de contaminantes permitida.</p> <p>Se realizaran análisis de efluentes de manera periódica, a fin de corroborar que cumplen con los límites máximos permisibles dentro</p>	<p>Se asegurara que las aguas tratadas cumplan con las características permitidas en la legislación vigente evitando contaminación en áreas o cuerpos receptores.</p>



Maritime Procurement Services

	de las NOMs. Aplicables.	
FAUNA		
Desplazamiento de las especies de fauna del sitio	Siendo la zona de afectación localizada y puntual, y ya que durante los trabajos cotidianos se generara ruido y movimiento en toda el área del proyecto, la fauna se desplazara naturalmente.	Se disminuirán al máximo las afectaciones a la fauna.
ESTRUCTURA DEL PAISAJE		
Cambios en la estructura del paisaje.	<p>El proyecto se encuentra dentro de una zona destinada a operación de instalaciones industriales, por lo que paisajísticamente será compatible.</p> <p>Se realizara el retiro periódico y adecuado de los residuos sólidos y de manejo especial que sean originados durante todas las etapas del proyecto.</p>	<p>El paisaje se encuentra determinado por el uso de suelo que tiene actualmente el predio y a la actividad de sus alrededores, la nueva obra en cuestión armonizara con el paisaje existente.</p> <p>Se evitara la acumulación de residuos en el predio del proyecto, así como la dispersión de los mismos hacia otros sitios.</p>
Afectaciones y cambios en la calidad sanitaria del ambiente.	<p>Se colocaran contenedores con tapa en lugares accesibles y estratégicos para evitar la dispersión de residuos sólidos.</p> <p>Para evitar la generación de malos olores, los botes de basura deberán contar con tapa.</p>	<p>Se evitara la proliferación de plagas que pudieran afectar la salud.</p> <p>Se mantendrá el área del proyecto libre de residuos sólidos urbanos.</p>

Cuadro 39. Medidas de prevención y mitigación como correspondan para los impactos identificados.



7.2 Impactos Residuales

Se entiende por impacto residual el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

No se espera que se generen impactos residuales considerados como graves en el área de la construcción del proyecto, ya que en todo momento en las etapas del proyecto se considera salvaguardar la integridad del ambiente. En la construcción de las instalaciones se tomo en cuenta desde el tipo de material a empleara, hasta el diseño de las mismas a fin de cumplir con las normas de seguridad aplicables a instalaciones que almacenen y den tratamiento a residuos peligrosos industriales.

8 PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

8.1 Pronósticos del escenario

Escenario actual

Durante la elaboración del presente documento se realizaron diversas visitas al sitio del proyecto para la verificación de aspectos bióticos como la flora y fauna. En dichas visitas se pudo constatar que las condiciones actuales del predio son de un sitio perturbado, con herbáceas y malezas. El predio del terreno está localizado en una zona urbana donde predominan instalaciones industriales, comerciales y habitacionales. Además se encuentra contigua a una vialidad importante y muy transitada.

En cuanto a los factores bióticos, en el predio se presentan en cuanto a vegetación especies herbáceas y malezas de las cuales ninguna se encuentra enlistada en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se registraron especies de fauna.

Escenario Futuro

El presente proyecto pretende en todo momento cumplir con el uso compatible del predio según lo establecido por la regulación ambiental competente. Debido a la naturaleza y magnitud de las obras, la etapa de operación será la más impactante dado el tipo de actividades y personal involucrado. A continuación se plantea 3 escenarios futuros con diferentes condiciones:



- Sin la ejecución del proyecto

El escenario ambiental sin la ejecución del proyecto nos muestra un panorama más que nada un tipo urbano-industrial, ya que alrededor del predio se puede observar infraestructura de tipo industrial, comercial, habitacional por lo cual el ambiente ya ha sido completamente impactado. La vegetación terrestre es prácticamente escasa, componiéndose de malezas y especies ornamentales y poca o nula presencia de fauna.

Además se llevara a cabo de un predio donde actualmente operan instalaciones de acopio de residuos peligrosos, por que el sitio notendrá cambios significativos en el uso de suelo actual y las dimensiones de las instalaciones.

En síntesis el predio presenta condiciones de perturbación evidente, y sin la ejecución del proyecto, la planta industrial seguirá operando de manera habitual.

- Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación propuestas

Sin las medidas de mitigación necesarias durante el desarrollo del proyecto, los impactos que se presentan serian mucho más significativos y graves para el sitio, el uso de maquinaria en mal estado causaría un índice de contaminación tanto del aire como del suelo durante las actividades.

Si no se lleva un adecuado manejo de las sustancias, pinturas, lubricantes y residuos peligrosos en general en el sitio, se pudiera presentar fugas o derrames de los mismos, ocasionando contaminación en el suelo.

En caso de no realizar las medidas de mitigación en la generación de ruido, y protección a los trabajadores hacia los decibeles generados, se puede ocasionar problemas auditivos en el personal que labora en el proyecto.

Como conclusión, al llevar a cabo la ejecución del proyecto sin las necesarias medidas de mitigación el Sistema Ambiental será impactado de manera significativa, incrementándose las posibilidades de contaminación específicamente para el sitio del proyecto, lo que aplicaría contaminación de aire y suelo principalmente.

- Con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación propuestas.

La supervisión ambiental reporta resultados favorables en cuanto a las mitigaciones correspondientes, respecto al uso de suelo cuando las medidas de mitigación se aplican,



se ha verificado que no se utilicen superficies mayores a la establecida en el presente documento.

La zona ha sido acondicionada adecuadamente, estableciéndose la infraestructura en un sitio con uso industrial compatible con el giro del proyecto. La calidad del aire se ha mantenido en buenas condiciones debido a que la mayor emisión de contaminantes ocurrió durante la etapa de construcción dando tiempo de que la atmosfera se autorregule y que incluso durante esta etapa de operación se procura mantener en buen estado los vehículos automotores para disminuir las emisiones a la atmosfera producto de la combustión deficiente de los combustibles.

Por otro lado, el seguir los procedimientos operativos adecuados asegura mantener las condiciones de seguridad e higiene en el área de trabajo; además se protege el medio ambiente de posibles derrames, emisiones de partículas y gases y acumulación de residuos peligrosos.

8.2 Programa de Vigilancia Ambiental

La supervisión ambiental tendrá por objeto establecer la sistemática que debe seguirse para la programación de las actividades de vigilancia ambiental, para alcanzar los objetivos y metas contemplados en la normatividad ambiental vigente de acuerdo al proyecto. Esta supervisión se llevara a cabo durante todas las fases del proyecto, apegándose a las medidas preventivas y de mitigación propuestas y a los términos y condicionantes que la SEMARNAT establezca en la autorización del proyecto.

La vigilancia en campo o supervisión es la herramienta para control, seguimiento y medición de los aspectos ambientales contemplados en el proyecto.

- Por tal motivo existirán supervisores ambientales encargados de vigilar el cumplimiento de los aspectos ambientales considerados en la normatividad ambiental vigente y aplicable.

Cada supervisor ambiental será encargado de verificar el cumplimiento, en el ámbito de las actividades que se desarrollen bajo su cargo, de los aspectos y requisitos ambientales del proyecto.

- Las actividades de supervisión ambiental se deberán programar de acuerdo a las condicionantes ambientales de la autorización del proyecto.
- Se deberá programar la supervisión de todas aquellas acciones generales que conformen las actividades indicadas en el resolutivo de impacto ambiental, de manera que incluyan a los elementos necesarios para cumplir con la normatividad en el ambiental vigente.



Maritime Procurement Services

- Todas las actividades de supervisión programadas deberán contar con el comprobante respectivo de supervisión y cumplimiento. El comprobante de supervisión lo constituye el registro correspondiente y el comprobante de cumplimiento será documental y/o fotográfico.
- Conforme al programa de obras o actividades del proyecto, se programaran las actividades de supervisión ambiental.
- Se establecerán bitácoras de verificación de cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención propuestas en el presente documento; así como de los términos condicionales establecidos por SEMARNAT en el Resolutivo correspondiente.
- Se elaboraran informes internos de los resultados de la Vigilancia ambiental, y al finalizar la preparación del sitio y construcción se entregara un informe final. De la misma manera durante la operación se verificara el cumplimiento de las normas en cuanto a emisión de fuentes fijas y características de las aguas tratadas.
- Se realizara retroalimentación de las áreas de oportunidad a fin de realizar las acciones que corrijan los posibles incumplimientos.
- Con toda esta información se realizara un reporte de las actividades realizadas y cumplidas por el promoverte del proyecto (anual o semestral de acuerdo a lo estipulado en el resolutivo en materia de impacto ambiental que emita SEMARNAT)

8.3 Conclusiones

Ya realizados los estudios de campos pertinentes y la vinculación del proyecto con las leyes y normas aplicables, se concluye lo siguiente:

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Baja California, el proyecto se desarrollara en un área donde el uso de suelo predominante es de uso industrial; al respecto el proyecto se apega a los usos de suelo y criterios ecológicos correspondientes.

Del análisis del proyecto y su valoración ambiental, se obtuvo que los impactos negativos más fuertes se presentaran durante la etapa de operación, siendo estos en su mayoría moderados y algunos llegando a ser compatibles. Sin los factores culturales (empleos y servicios) serán beneficiados con la implementación del proyecto en la zona, ya que esto se traduce en un equilibrio ambiental-social-económico.

Muy importante es recalcar que el proyecto generara impactos positivos sobre la economía y mejorara las condiciones de vida en ciertos sectores de la localidad y el hecho de que los impactos negativos generados en su mayoría temporales, de baja magnitud y extensión la ejecución del proyecto se considera VIABLE si, y solo si, se toman las medidas precautorias y se llevan a cabo eficientemente medidas de mitigación y corrección planteada en el presente documento.



9 IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

9.1 Formatos de Presentación

Se integrara en un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 27 cuartillas, asimismo, será grabado en memoria magnética en formato PDF en 4 ejemplares.

Es importante señalar que la información solicitada esta completa y en idioma español, para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

9.1.1 Fotografías

A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular se presentan diversas fotografías que proporcionan las características del sitio del proyecto

SITIOS WEB UTILIZADOS

Flora, Fauna, y Clima:

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/municipios/02001a.html>

Instituto Nacional Para el Federalismo y Desarrollo Municipal

<https://www.gob.mx/inafed>



9.2 Glosario de Términos

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

CRETIB: residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso. Se refiere al código de clasificación de las características que contienen los

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.



Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales



Maritime Procurement Services

o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Industria: Conjunto de las operaciones que concurren a la transformación de las materias primas y la producción de la riqueza.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.



Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o re-uso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.



Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro residuo reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuo peligroso biológico-infeccioso: microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica. El que contiene bacterias, virus u otros

Re-uso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sentinas materiales: Durante el desarrollo del tema en este documento se entiende por el material líquido que es almacenado en los compartimientos de los buques conocidos con el nombre de sentinas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.



Sustancia inflamable: Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Tratamiento de residuos: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.



Maritime Procurement Services

ANEXO a.

ACTA CONSTITUTIVA



Maritime Procurement Services

ANEXO b.

Cedula de identificación fiscal



ANEXO C.

Acreditación del representante legal



ANEXO d.

Uso de Suelo



Maritime Procurement Services

ANEXO e

Pago de impuesto predial



Maritime Procurement Services

ANEXO f

Contrato de arrendamiento



Maritime Procurement Services

ANEXO g.

Dictamen CFE



ANEXO h.

Pago de Derechos, Productos y aprovechamiento SEMARNAT



ANEXO i

Planos del sitio