MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PARA EFECTOS DEL PROYECTO:

Casa Brease

RESUMEN EJECUTIVO

Junio de 2026

CONTENIDO

Contenido

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

I.1 PROYECTO 1
I.1.1 Nombre del proyecto 1
I.1.2 Ubicación del proyecto 1
I.1.3 Duración del proyecto 1
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE 1
I.2.1 Nombre o razón social 1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente 2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 2
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir o escuchar notificaciones: 2
I.2.5 Nombre o Razón Social del responsable del estudio 2
I.2.6 Nombre de los responsables técnicos del estudio 2

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 3
II.1.1 Naturaleza del proyecto 3
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto 4
II.1.3 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 6
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 6
II.2.1 Etapa de preparación del sitio 11
II.2.2 Etapa de construcción 12
II.2.3 Etapa de Operación y mantenimiento 16
II.3 CONCLUSIONES 18

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto lleva por nombre: ***Casa Brease.***

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en un sitio conocido como Agua Caliente, Frente a calle Agua Verde y calle Sierra El Placer, Ejido El Sargento y su anexo La Ventana, Subdelegación El Sargento, municipio de La Paz, Baja California Sur.

La localidad de El sargento se encuentra al este de la ciudad de La Paz, Baja California Sur. El sitio del proyecto se encuentra en un ambiente costero, cerca de la Playa Agua Caliente, al norte de la localidad de El Sargento.

I.1.3 Duración del proyecto

El plazo para la realización del proyecto es de dos años, en el primer año se espera aplicar un programa de reubicación y rescate de la vegetación, realizar el desmonte de las áreas del proyecto y comenzar con la construcción del proyecto. La construcción del proyecto puede tener una duración de un segundo año. Dada la naturaleza del proyecto, se espera que tenga una vida útil definida por la vida útil de los materiales usados y por el tipo de construcción, estimada en más de 50 años o indefinida si se dan las condiciones de mantenimiento necesarias.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

DEUX FRERES SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

R.F.C.: DFR060321FZ8.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Guillemot Dominick, representante legal de DEUX FRERES S. de R.L. de C.V.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir o escuchar notificaciones:

[redacted]

I.2.5 Nombre o Razón Social del responsable del estudio

[redacted]

I.2.6 Nombre de los responsables técnicos del estudio

[redacted]

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de dos viviendas o casas habitación en una superficie localizada en ecosistema costero y que presenta vegetación forestal, de manera que la actividad es **constructiva, localizada en ecosistema costero**, pretendiéndose la edificación de obras civiles, específicamente una **casa habitación unifamiliar con una casa de visitas,** proyecto denominado **Casa Brease**.

El objetivo principal de este proyecto es la construcción de una vivienda unifamiliar consistente en una casa principal y una casa de visitas, así como la instalación de biodigestores para dar servicio sanitario a ambas viviendas, la **superficie total del proyecto es de 2,528.924 m^2**, de los que el desmonte efectivo para desplante de las viviendas es de 244.43 m^2. Este proyecto no necesita de accesos ni de desmontes adicionales, se sitúa en un terreno que forma parte del predio *1-04-015-9010*, ubicado en área conocida como Agua Caliente, al norte de las localidades de El Sargento y su anexo La Ventana, Municipio de La Paz, B.C.S. Dicho terreno se ubica en ecosistema costero, en una parcela a 3000 metros al norte del centro de El Sargento, pasando Playa Agua Caliente, 1 km adelante, por una terracería que pasa alejada de la playa, en el flanco oeste.

El presente proyecto se fundamenta en la LGEEPA en el artículo 28, Fracción VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, y **Fracción IX.-** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; y al situarse en ecosistema costero aplica también la **Fracción X**.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo.

El Reglamento de la LGEEPA en su Artículo 5, Inciso Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, ***con excepción de:***

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Inciso O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones

comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 m², cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 m², o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables.

La selección del sitio se realiza porque se cuenta con caminos de acceso suficiente y funcional así como los servicios de suministro de energía eléctrica y suministro de agua potable por medio de pipas así como servicios de saneamiento de aguas por medio de instalación de un biodigestor, y se cuenta con la propiedad legal del terreno involucrado, lo cual proporciona una gran certeza a su propietario para llevar a cabo este proyecto de vivienda unifamiliar. Este sitio se elige por encontrarse dentro de una zona considerada como una comunidad costera conocida como El Sargento.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto *Casa Brease* se encuentra en porción de un terreno particular que se localiza en el *Polígono Fusionado 1-04-015-9010*, del Ejido El Sargento y su anexo La Ventana, ubicado en el municipio de La Paz, B.C.S.

La superficie en evaluación en materia de impacto ambiental corresponde a 2,528.924 m² (0.2528924 ha), de la que la superficie efectiva de construcción (desmonte) será de 244.43 m². El sitio del proyecto se ubica a 4000 metros al norte **del centro del poblado** El Sargento tomando un camino conocido como Camino El Jalito, o a 1.7 km del borde norte de El Sargento, hasta un punto conocido como Aguas Termales Playa Agua Caliente, desde La Paz se toma la carretera a Los Planes, y antes de Los Planes, se toma la desviación a La Ventana, se sigue por el Corredor Isla Cerralvo hasta llegar a El Sargento y 4 km más adelante desde el centro de este poblado se ubica el sitio del proyecto, del lado este del camino El Jalito.

El sitio donde se realizará este proyecto se encuentra en el interior de una parcela conocida como *Polígono Fusionado 1-04-015-9010*, del Ejido El Sargento y su anexo La Ventana, ubicado en el municipio de La Paz, B.C.S. la superficie en estudio es de 2,528.924 m², y dentro de la misma, se desplantará la vivienda que está dividida en dos partes, la vivienda principal y una casa para visitas, más pequeña, así como espacios para dos biodigestores.

La superficie en estudio está delimitada por las siguientes coordenadas.

I Coordenadas UTM de Polígono Fusionado 1-04-015-9010.

Vértice	x	Y
1	601635.9930	2667772.2290
2	601613.9240	2667769.2290
3	601610.8410	2667792.3170
4	601556.5960	2667785.0730
5	601574.7790	2667763.9070
6	601626.2070	2667735.6980
7	601682.9300	2667716.4540
8	601688.0040	2667735.1410
9	601693.3910	2667759.8480
10	601630.3820	2667751.2820
11	601635.9930	2667772.2290

II Coordenadas UTM de la **superficie del proyecto**.

Vértice	x	Y
1	601635.993	2667772.229
2	601630.382	2667751.282
3	601693.391	2667759.848
4	601688.004	2667735.141
5	601682.930	2667716.454
6	601626.207	2667735.698
7	601602.030	2667748.959
8	601613.946	2667769.232
9	601635.993	2667772.229

En la siguiente figura se muestra un plano de localización georeferenciado.

La distribución de las superficies del proyecto son las siguientes:

III Distribución de superficies de construcción.

Conceptos generales	Recámaras	Construcción planta baja DESPLANTE	Construcción planta alta	Terraza	DESPLANTE	Construcción total m²
Casa principal	1	197.09	55.25	28.56	197.1	299.68
Casa secundaria	1	40.97	0	0	40.972	40.97
Biodigestor de tres módulos	0	3.55			3.55	3.55
Biodigestor de dos módulos	0	2.367			2.367	2.367
TOTAL		**243.977**			**243.989**	**346.567**
TOTAL CONSTRUCCIÓN A NIVEL SUELO O DESPLANTE 244.43 m²						

Dentro del proyecto que se llevará a cabo se consideran los siguientes aspectos y servicios:

El sitio del proyecto cuenta con los servicios de agua potable en la forma de provisión mediante pipas de manera periódica para llenar una cisterna y una pila que ya se encuentran en el predio, aunque fuera de la superficie de este proyecto.

Se instalará un biodigestor modular para cada vivienda o casa, uno de tres módulos para la casa principal y otro de dos módulos para la casa de visitas, mismos que darán servicio a los baños de la vivienda y a la regadera.

La red de drenaje sanitario será elaborada mediante tubería de CPVC de 8" la cual recolectará las aguas provenientes de los baños y tuberías y posteriormente estas aguas serán depositadas al biodigestor de la casa principal y de visitas.

El suministro de energía eléctrica para la casa será suministrado mediante paneles solares.

La recolección de residuos no peligrosos que se genere diariamente por los habitantes de esta casa será recolectada por un servicio particular de recolección de basura que actualmente funciona en esta comunidad.

II.1.3 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio en el que se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de una comunidad conocida como Agua Caliente, al norte de El Sargento, Municipio de La Paz, Baja California Sur.

Cuenta con acceso completo a través del Corredor Isla Cerralvo, se llega a un camino vecinal llamado Corredor Mar de Cortés que da acceso a camino al Jalito, y saliendo del poblado de El Sargento por este camino se llega a la zona de Agua Caliente, el camino es de terracería y está habilitado para conectar a Agua Caliente con El Sargento, sin pasar por la zona de playas o la zona costera.

Esta comunidad cuenta con acceso a agua potable mediante suministro con pipas, hay un servicio particular de pipas que los abastece de manera periódica, también cuentan con servicio de recolección de basura periódicamente, y la mayoría de las viviendas tiene su propio biodigestor doméstico, y sus propias plantas generadoras de energía eléctrica a través de paneles solares, **aunque ya hay suministro de energía eléctrica a esta zona de El Sargento, en agua Caliente aún se suministra mediante paneles solares**.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La naturaleza del presente proyecto es el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a uso habitacional para la construcción de dos viviendas unifamiliares, una principal y otra de menores dimensiones para uso esporádico como casa de visitas, con una superficie total de proyecto de 2,528.924 m^2 (0.2528924 ha), superficie en la cual se construirán las dos viviendas unifamiliares consistentes en una casa principal y una casa de visitas y sus respectivos biodigestores, en una superficie total de construcción de 244.43 m^2.

Por su ubicación y características, el proyecto *Casa Brease* se encuentra dentro de una zona con mucho potencial habitacional de muy baja densidad, pues se encuentra con muy buena vista hacia el Golfo de California, dentro de una comunidad muy pequeña y con un crecimiento demográfico muy lento, la vegetación es susceptible de reubicación, el suelo es firme, no existen escurrimientos superficiales afectados o que tengan características para crear un riesgo de inundación, se encuentra fuera de zonas protegidas o vulnerables desde el punto de vista ambiental, y tiene vía de acceso por la calle conocida como Camino al Jalito que conecta con El Sargento, La Ventana y por extensión a La Paz, Los Planes, y por el sur a Los Cabos, de manera que se encuentra en una localidad con mucho potencial de crecimiento lento, de baja densidad y muy bien conectado a sitios de interés.

Las actividades de este proyecto pueden separarse en tres etapas, preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento. En la etapa de preparación del sitio se va a aplicar un programa de reubicación y rescate de la vegetación que se ubica en las áreas de desplante de las viviendas y de los biodigestores.

En la etapa de construcción de este proyecto se llevan a cabo las obras de construcción de las viviendas y la instalación de los biodigestores.

En la etapa de operación y mantenimiento se dará mantenimiento semanal a los biodigestores (la periodicidad estará determinada por la carga de uso que se les dé y de acuerdo a su manual de operación), y el mantenimiento de las viviendas, así como las actividades de seguimiento y monitoreo de la vegetación reubicada.

Por las características de este proyecto no es necesario llevar los servicios urbanos al sitio ya que esta localidad se abastece de agua mediante un servicio de pipas, en el terreno de este proyecto hay una cisterna

y una pila en las que se almacena el agua y desde las que puede conducirse hacia la vivienda, se encuentra en una localidad con suministro de energía eléctrica por medio de paneles solares, hay recolección de basura y conectividad y acceso total mediante un camino de terracería que se encuentra del lado oeste del terreno del proyecto.

Por otra parte el proyecto estaría participando con el incremento del empleo tanto temporal como permanente en el municipio de La Paz así como con el desarrollo económico, social, turístico y general de la región de El Sargento y La Ventana.

Es importante establecer que el proyecto *Casa Brease* pretende establecer la aplicación de actividades de mitigación, conservación y protección del ambiente reflejadas en el Programa de Supervisión y vigilancia ambiental así como la aplicación de un Programa de Rescate de flora y fauna de la flora que se encuentre dentro del área que se desmontará, por lo que inicialmente se realizará una selección y marcaje de la vegetación, reubicando a la vegetación relevante y dando prioridad a especies que pudieran presentarse como enlistadas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, para posteriormente llevar a cabo un desmonte selectivo.

El aspecto más importante es que los terrenos de este proyecto se localizan en una zona en la que ya hay accesos en forma de terracería, y por el tamaño reducido del terreno, únicamente serán construidas estas dos viviendas.

De acuerdo con los datos de INEGI, de manera general el municipio de La Paz y de manera muy particular Agua Caliente y El Sargento presenta un crecimiento poblacional muy bajo.

Otro factor muy importante es que la economía de esta población se basa casi totalmente en servicios y turismo, adicionalmente a la necesidad de vivienda, ya que su crecimiento en vivienda ha sido sumamente lento comparado con el crecimiento poblacional, que de por si es bastante bajo.

El poblado de Agua Caliente, localizado al norte de El Sargento tiene un crecimiento demográfico muy lento y bajo, es necesario que cualquier uso que se haga en estas zonas sea de bajo impacto, y el uso de viviendas de máximo dos niveles es el de menor impacto que se puede tener, ya que no es necesario desmontar grandes áreas, el uso del agua es sumamente limitado a lo estrictamente necesario.

Este proyecto se encuentra dentro de lo que se busca fomentar, ya que el uso habitacional de baja densidad en esta zona de Agua Caliente es una actividad en la que el uso es muy limitado en cuanto a cantidad de personas, a cantidad de agua y energía eléctrica, y todo el objetivo es disfrutar de la naturaleza, de manera que su cuidado es de primer interés en este proyecto, la densidad es sumamente baja, el desmonte es muy limitado, no implica afectación importante al acuífero. Se encuentra totalmente en sitio de muy bajo crecimiento de la población.

No implica pavimentaciones, no implica realización de acceso ni estacionamiento, ya que se usarán áreas tal como se encuentran, que prácticamente están desprovistas de vegetación, para permitir la filtración del agua mientras se minimiza la erosión del suelo, también habrá áreas verdes al frente de la vivienda principal consistentes en vegetación nativa.

El sitio del proyecto se cuenta con todos los servicios necesarios para su desarrollo, se cuenta con el suministro de agua por medio de pipas y la presencia en el terreno de una cisterna y una pila para su almacenamiento en este predio, hay accesibilidad para suministro de energía eléctrica en El Sargento, sin embargo en esta comunidad de Agua Caliente el suministro de energía eléctrica en las casas es mediante paneles solares. Respecto al servicio sanitario, el proyecto cuenta con sus propios biodigestores individuales para cada una de las dos viviendas, tal como se construyen en esta comunidad de Agua Caliente.

También hay acceso completo desde la carretera, desde El Sargento se toma una terracería al norte y la misma pasa por la zona norte del predio y tiene acceso directo al mismo. No es necesario realizar accesos adicionales y tampoco es necesario usar los accesos anteriores que pasan cerca de la playa.

También se cuenta con los servicios de recolección de basura para esta localidad, así como tiendas cercanas para tener acceso a alimentos así como elementos de primera necesidad, y a través de la carretera se cuenta con acceso a El Sargento a poca distancia, a La Ventana, Los Planes o a La Paz para obtener acceso a las tiendas de autoservicio más grandes.

Beneficios sociales y económicos:

- Generación de empleos directos e indirectos durante la construcción.
- Crecimiento controlado y lento, apto para esta área.
- Incremento de la plusvalía y derrama económica en Agua Caliente y El Sargento.
- Beneficios ambientales y de sustentabilidad:
- Incorporación de paneles solares para reducir emisiones de CO_2 .
- Preservación de áreas verdes mediante reforestación con especies nativas.

Acceso. El acceso a este terreno se encuentra a través de un camino de terracería que parte desde El Sargento, bordeando el poblado por su flanco oeste, hacia el Rancho El Jalito, y pasando la zona de Agua Caliente se encuentra el terreno del proyecto, frente a calle Agua Verde y calle Sierra El Placer. El predio mismo se encuentra desprovisto de vegetación al frente, y únicamente la zona del terreno solicitada para cambio de uso del suelo es la que presenta vegetación, y hay espacio suficiente sin vegetación que da acceso a la zona de desplante a pie, de manera que no es necesario el desmonte para un acceso.

Básicamente consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar principal y una casa para visitas (puede decirse que don dos viviendas, aunque una de ellas muy pequeña). Una característica importante es que tendrá una pequeña casa para visitas.

La vivienda unifamiliar tendrá un desplante de 197 m^2, consiste en dos plantas. En la planta baja habrá una sala, comedor y un cuarto, así como espacio para lavado, un baño, bodega y un patio interior ajardinado. En planta alta habrá un cuarto y un baño. Adicionalmente habrá una vivienda pequeña para visitas, con un desplante total de 40.9 m^2, con una sala comedor y un cuarto, así como un baño. Ambas viviendas se acompañan de dos biodigestores para las aguas negras. La vivienda principal tendrá un biodigestor de 3 módulos con capacidad de 1050 litros, mientras que la vivienda secundaria tendrá un biodigestor de dos módulos, con capacidad de 700 litros.

Las superficies quedan repartidas de la siguiente manera:

- Superficie total del predio: 3,994.212 m².
- Superficie **de proyecto: 2,528.924 m²**.
- Superficie total de **construcción o desmonte: 244.43 m² desplante** en planta baja.
- Total de 2 viviendas, una principal y una secundaria, de 197 y 40.9 m^2.
- Biodigestores modulares para 2 viviendas, uno de 1050 litros de capacidad y otro de 700 litros de capacidad.

Este proyecto no afectará más allá de la superficie mencionada de 2,528.924 m^2. El proyecto se encuentra formado por una superficie total de 2,528.924 m^2, y sus componentes principales son 2 viviendas, una principal de 197 m^2 y una secundaria o para visitas de 40.9 m^2. La superficie del terreno se encuentra tan desprovista de vegetación y tan escasa de vegetación que no es necesario establecer un estacionamiento o un acceso, ya que en la zona del predio en la que se encuentran la cisterna de agua y una pileta de agua hay espacio suficiente de acceso y estacionamiento para dos carros.

Estas dos viviendas serán provistas de agua directamente por el servicio de pipas que atiende a la zona, y actualmente se encuentran una cisterna y una pileta de agua en otra parte del terreno. La energía eléctrica de estas dos viviendas será totalmente solar, con paneles solares instalados en la planta de azotea de cada vivienda. El servicio sanitario está compuesto por dos sistemas modulares de biodigestores, uno de tres módulos que da servicio a la vivienda principal y uno de dos módulos que da servicio a la vivienda secundaria o de visitas. El biodigestor de tres módulos tendrá una capacidad de 1050 litros, mientras que el biodigestor de dos módulos tendrá una capacidad de 700 litros.

La vivienda principal, con una superficie de desplante de 197 m^2, tendrá dos niveles. En planta baja habrá sala, comedor, una recámara y un baño, adicionalmente habrá un pequeño patio interior ajardinado, y a la entrada habrá un pergolado con vegetación de ornato (usando especies locales, reubicadas en parte). En la planta alta únicamente se construirá un cuarto y su baño correspondiente, aunque puede haber espacio para una terraza, la mayoría del espacio estará ocupado por los paneles solares. La terraza es en términos prácticos el techo de planta baja.

La vivienda secundaria o de visitas, tendrá una superficie de 40.9 m^2, de un nivel, con una recámara, un baño, una sala comedor.

En gran parte de la superficie del predio y del terreno solicitado hay terreno libre de vegetación, de manera que no es necesario realizar un acceso o un estacionamiento, ya que a la entrada del predio, entre la cisterna y la pileta de agua, el terreno en su superficie tiene únicamente arena y rocas, no hay vegetación.

Recapitulando los datos generales, el proyecto se desarrollará en una superficie de 2,528.924 m^2 (0.2528924 ha), con una superficie de construcción (desmonte efectivo) de 244.43 m^2 en desplante en planta baja y 55.25 m^2 en planta alta, una superficie total de construcción de 299.68 m^2, una vivienda secundaria o de visitas de 40.97 m2, dos biodigestores, uno de dos y otro de tres módulos, con una superficie de 5.917 m^2, de manera que **la superficie evaluada en materia de impacto ambiental es de 2,528.924 m^2 (0.2528924 ha)**.

IV Distribución de superficies en el proyecto.

Conceptos generales	Recámaras	Construcción planta baja DESPLANTE	Construcción planta alta	Terraza	DESPLANTE	Construcción total m^2
Casa principal	1	197.09	55.25	28.56	197.1	299.68
Casa secundaria	1	40.97	0	0	40.972	40.97
Biodigestor de tres módulos	0	3.55			3.55	3.55
Biodigestor de dos módulos	0	2.367			2.367	2.367
TOTAL		**243.977**			**243.989**	**346.567**
TOTAL CONSTRUCCIÓN A NIVEL SUELO O DESPLANTE 244.43 m^2						

Dos viviendas unifamiliares, una de ellas principal y otra secundaria. Ambas viviendas con servicio hidrosanitario consistente en agua proveniente de pipas de agua potable que rellenan una cisterna ubicada a la entrada del predio y una pila de agua también ubicada a la entrada del predio. La vivienda principal de dos niveles, con la planta alta consistente únicamente en un cuarto con su baño. La terraza en planta alta es parte de la azotea de la planta baja. Habrá una pérgola de madera del lado este de la vivienda principal para dar

sombra. Ambas viviendas serán provistas de energía eléctrica originada mediante captación solar con paneles solares instalados en azotea.

Ambas viviendas tendrán biodigestores para tratamiento de sus aguas sanitarias, un biodigestor de dos módulos para la vivienda secundaria y un biodigestor de tres módulos para la vivienda primaria.

A continuación se dan una serie de medidas basadas en la documentación jurídica aplicable así como en las leyes y reglamentos revisados en el Capítulo III.

- **INSTALACION DE LA SEÑALIZACIÓN ADECUADA EN LAS ZONAS DE CIRCULACION DE CAMIONES Y VEHÍCULOS DE CARGA SOBRE LOS ACCESOS, LAS CALLES DE ACCESO Y A LA ENTRADA DEL PREDIO**
- **Instalación de malla protectora en el perímetro de las áreas de trabajo**
- **VERIFICACIÓN DE QUE LOS MATERIALES DE LA VIVIENDA SEAN DE LAS CARACTERISTICAS NECESARIAS YA QUE EL SITIO DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA CON ALTO POTENCIAL DE EVENTOS CICLÓNICOS ANUALES DE GRAN IMPORTANCIA**
- **Uso de agua tratada en el suelo para evitar dispersión de contaminantes y levantamiento de polvo.**
- **Uso de lonas para cubrir los camiones de carga, para evitar el polvo y la caída de desechos.**
- **Mantenimiento riguroso y periódico, basado en los manuales de uso de los biodigestores.**
- **Disposición en tiempo y forma de todos los residuos generados durante la fase de construcción**
- Queda totalmente prohibida la incineración de los desechos, para reducir la posibilidad de incendios de áreas colindantes y evitar la contaminación del aire a través de la generación de humos.
- Se prohibirá proporcionar servicio de mantenimiento en el sitio del proyecto al equipo y maquinaria para evitar derrames de grasas, aceite, combustibles.
- Se prohíbe el derrame, depósito o almacenamiento de residuos sólidos en el área del proyecto que puedan resultar riesgosos.
- Deberán colocarse sanitarios portátiles para los trabajadores, y darles servicio periódicamente
- Con el fin de evitar la contaminación del aire por el levantamiento del polvo, con anterioridad a la remoción de la vegetación, se esparcirá agua en los sitios de trabajo.
- Todos los individuos de vegetación relevante identificados en el área de desplante o de desmonte, de ser posible, se reubicarán y se les dará mantenimiento adecuado.

A continuación se señalan las medidas preventivas y de mitigación **generales** que se llevarán a cabo:

• Quedará estrictamente prohibido abandonar residuos sólidos y material sobrante de actividades de construcción del proyecto, por lo que éstos se deberán transportar fuera de las áreas de trabajo y depositar en los sitios que determine la autoridad local competente.

• Se colocarán contenedores con tapa, para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por las diferentes actividades.

• Se realizará la limpieza de sitios y áreas, al concluir las obras, considerando para el caso el retiro del equipo, materiales desmontables y maquinaria utilizada, así como infraestructura de apoyo.

• Se promoverá en todas las áreas del desarrollo la separación orgánica e inorgánica de basuras y desperdicios, para su adecuado manejo.

• Se realizarán contactos y acuerdos necesarios con las empresas autorizadas y/o autoridad municipal encargadas de realizar el reciclaje de los desechos sólidos para que se recolecten y separen estos desechos y buscar su recuperación económica (papel, cartón, plásticos, vidrio, aluminio etc.), favoreciendo así, la disminución del volumen diario de desperdicios a manejar y transportar.

• Se establecerá un sistema de señalización, difusión y un programa de educación ambiental, encaminado a concientizar trabajadores, usuarios, administrativos, personal ejecutivo y propietarios, para propiciar el reúso, reciclaje y buen manejo de residuos.

Las medidas de mitigación propuestas se describen en el siguiente cuadro, observándose hacia qué recurso van dirigidas, así como la etapa de su aplicación.

Factor ambiental	MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Agua	Utilización de agua cruda o tratada	El empleo de agua cruda para el humedecimiento del sustrato reduce la dispersión de partículas sólidas a la atmósfera, sin incrementar la demanda de agua potable en trabajos que no lo requieren
Atmósfera	Verificación de emisiones del parque vehicular empleado y maquinaria utilizada en la obra	Un programa calendarizado de mantenimiento del parque vehicular y maquinaria pesada, además de la atención inmediata de cualquier falla registrada, permitirá que los vehículos cumplan con la normativa en materia de emisiones a la atmósfera
Atmósfera	Utilización de cubiertas (lonas) en vehículos utilizados para el traslado de material	El empleo de lonas en vehículos que trasladan material, evita la dispersión de partículas durante los traslados
Atmósfera	Humedecimiento de sustrato en sitios donde se ejecuten movimientos de suelo	Mediante el humedecimiento con agua cruda de los sustratos donde se realicen movimientos de suelo se reduce notablemente la dispersión de partículas a la atmósfera
Suelo	Utilización de letrinas o sanitarios portátiles para el uso de trabajadores	La distribución y uso de letrinas o sanitarios secos para el empleo de los trabajadores es indispensable para evitar la contaminación del suelo
Suelo	Ubicación de bidones para desechos sólidos, disposición adecuada y recolección municipal	Los residuos sólidos urbanos generados en el sito deberán disponerse en contenedores metálicos que serán distribuidos en el sitio de la obra evitando su dispersión y/ o disposición inadecuada

II.2.1 Etapa de preparación del sitio

La calidad del aire puede verse afectada por la emisión de partículas y de gases a la atmósfera provenientes de los vehículos y maquinaria usada.

ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS
Preparación del sitio, compactación de terreno.	Impacto al suelo por compactaciones	Todo el personal involucrado en el proyecto tendrá conocimiento de las medidas de manejo. Se aprovecharán al máximo los caminos ya existentes para evitar al máximo la afectación de otras áreas. Se debe prohibir el proporcionar servicios mayores de mantenimiento en el sitio del proyecto a maquinaria y equipo.
	Impacto a la atmósfera, manejo de maquinaria y equipo, carga y traslado de material, generación de ruido, aumento de partículas suspendidas.	La maquinaria usada deberá contar con el mantenimiento adecuado para minimizar al máximo las emisiones de gases a la atmósfera. Para evitar el ruido excesivo se colocarán lonas protectoras en el perímetro del área de trabajo. Garantizar el mantenimiento y verificación vehicular de las unidades de transporte. Para minimizar la emisión de polvos por el tránsito de vehículos deberá establecerse una velocidad máxima de 20 km / h. Los vehículos deberán cumplir con la NOM-081-SEMARNAT-1994. El material transportado por los camiones deberá estar cubierto por lonas para evitar la dispersión de polvo. Monitoreo de los niveles de ruido, no exceder ruido emitido que pudiera ocasionar molestias a vecinos o en horas inapropiadas Proporcionar al personal, de ser necesario, equipo de protección adecuado para atenuar el ruido. Los contenedores de aceite, combustibles y otras sustancias liquidas deberán colocarse sobre recipientes portátiles para prevenir derrames.
	Impacto al reducir el hábitat, aumento temporal de la erosión.	Para evitar el aumento de la erosión, dejar pasar el menor tiempo posible para inicio de la construcción. Destinar una superficie como área verde o para vegetación de ornato de ser posible. Queda prohibido capturar, colectar, comercializar cualquier especie de flora o fauna local

II.2.2 Etapa de construcción

Durante esta etapa se llevarán a cabos actividades de nivelado final del terreno, excavaciones para construcción de cimientos de la vivienda, introducción de servicios hidrosanitarios (tuberías a biodigestores y desde cisterna) e instalaciones eléctricas (paneles solares), construcción de las viviendas.

ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS
Casas habitación, cuerpo de la casa con sala, cocina, comedor, recámaras.	Impacto al paisaje	Evitar la remoción excesiva de volúmenes de tierra y/o suelo. Utilizar al máximo la topografía natural del terreno en la conformación del relleno
	Impacto al suelo	Afectar la menor superficie posible por el uso de maquinaria y también por las propias actividades de construcción. Realizar riegos constantes en áreas que así lo requieran, para atenuar la generación de polvo. Los vehículos de transporte de carga de materiales e insumos para la obra y/ excedentes, **deberán mantener las tolvas cubiertas para impedir la dispersión de material particulado (polvo), durante su transporte**. Se controlará la velocidad de los vehículos definiendo velocidades máximas de 10 km/h en calle local, evitando con ello las emisiones excesivas de polvos. No exceder la capacidad de carga de los vehículos. Los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado de funcionamiento y operatividad, considerándose los controles de mantenimiento correspondientes. Se debe evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general, la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a las edificaciones cercanas. Durante los trabajos se implementará el uso de silenciadores adecuados en los equipos pesados. Las actividades de excavaciones y rellenos serán programadas de acuerdo al avance de las obras. Garantizar que se cuente con sanitarios servicios en proporción de uno por cada 15 trabajadores. Adecuada disposición de los residuos considerados como no peligrosos generados o no por las actividades de construcción y disponerlos en sitios indicados para tal fin. Mantener estricto control de los residuos sanitarios en la etapa de construcción y contar con los procedimientos y equipo adecuados para su disposición final. Impedir vertido de hidrocarburos en el suelo, drenaje y cuerpos de agua. Se prohíbe realizar actividades de mantenimiento de la maquinaria como cambios de lubricantes, en sitios ubicados a una distancia menor a 100 m de cuerpos de agua. Usar señalamientos preventivos que usen pinturas o recubrimientos libres de plomo.

	Impacto a la atmósfera (ruido, polvo, emisión de gases)	Previo al inicio de las actividades de construcción, instalar una malla geotextil perimetral en la zona colindante con otros terrenos que cumpla con características de una barrera anti dispersante de sólidos, con el fin de evitar el flujo de sedimentos que se generen durante la etapa de construcción. El movimiento de maquinaria traerá consigo generación de ruidos y emisiones a la atmósfera, se deberá usar maquinaria en buenas condiciones mecánicas, dotada de filtros y silenciadores que mitiguen la emisión de ruidos, así mismo deberá estar sujeta a un programa de mantenimiento para que opere eficientemente. Realizar riegos constantes en áreas que así lo requieran, para atenuar la generación de polvo.

ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS
Instalación de biodigestores.	Impacto al suelo, la atmósfera, (ruido, polvo, emisión de gases), flora y fauna	Los biodigestores deberán ser adquiridos de una fuente confiable, y de una constructora confiable, evitar materiales con baja calidad, deberán soportar clima caliente y eventos de tormentas y huracanes, así como una insolación intensa a la intemperie, colocar cubiertas o situarlos con techumbre es una necesidad. Se deberá capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud y medio ambiente, a fin de prevenir los posibles riesgos al instalarlos y en su uso diario. Colocarlos en un terreno nivelado, con buen drenaje y lejos de mantos freáticos o zonas de inundación. Sellar correctamente las tuberías para evitar fugas y conectar la salida de agua tratada a un cuerpo de infiltración, nunca a cuerpos de agua naturales. Deben instalarse a una distancia mínima de 2 m a 3 m de edificaciones y a más de 15 m de pozos de agua potable para evitar cualquier riesgo de contaminación cruzada. Compactar el fondo de la excavación y realiza un firme de concreto nivelado para evitar tensiones estructurales en el tanque. Llenarlo con agua simultáneamente mientras se rellenan los lados con tierra cernida o arena para evitar que la presión del suelo lo deforme. Evitar químicos peligrosos, no arrojar cloro, ácidos (como ácido muriático), sosa cáustica, detergentes antibacteriales ni solventes. Evitar que ingresen materiales inorgánicos como toallitas húmedas, bolsas plásticas, colillas de cigarro, aceites de cocina o grasas de taller, ya que tapan el sistema y reducen su eficiencia.

ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

Acabados finales.	Impacto a la atmósfera (ruido, polvo, emisión de gases)	Los materiales requeridos para la construcción como arenas o gravas serán adquiridos en bancos de materiales debidamente autorizados, en el sitio no deben abrirse nuevos bancos de extracción de materiales. Se deberá capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud y medio ambiente, a fin de prevenir los posibles riesgos. Todo el personal involucrado en el proyecto tendrá conocimiento de las medidas de manejo. Todo el personal deberá respetar las señalizaciones y los cercos perimétricos temporales establecidos por el contratista. Los equipos, maquinarias, materiales que se utilizarán en el proyecto cumplirán con las especificaciones técnicas de control del fabricante que incluye pruebas e inspecciones. Mantenimiento adecuado de maquinaria, tenerla en las mejores condiciones mecánicas. Humedecimiento periódico en las zonas de trabajo, de acuerdo a las condiciones climáticas. Los vehículos de transporte de carga de materiales e insumos para la obra y/ excedentes, **deberán mantener las tolvas cubiertas para impedir la dispersión de material particulado (polvo), durante su transporte**. Se controlará la velocidad de los vehículos definiendo velocidades máximas de 10 km/h, evitando con ello las emisiones excesivas de polvos. No exceder la capacidad de carga de los vehículos. Los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado de funcionamiento y operatividad, considerándose los controles de mantenimiento correspondientes. **Se debe evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general, la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a las edificaciones cercanas**. Durante los trabajos se implementará el uso de silenciadores adecuados en los equipos pesados.
	Impacto al suelo	La empresa contratista deberá contar con un supervisor ambiental y de seguridad durante la ejecución del proyecto. El personal involucrado en el proyecto estará capacitado en temas de salud e higiene ocupacional. Durante las faenas de construcción se realizará el movimiento de tierras en las áreas estrictamente necesarias de manera que se minimice la intervención en la superficie de suelo. Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para actuar en casos de derrames de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados para recojo de suelos contaminados. En caso de ocurrencia de derrames accidentales de combustibles y/o lubricantes, se procederá al retiro inmediato de todo suelo contaminado. Únicamente se reabastecerá de combustible y/o lubricante en campo, aquellos equipos y/o maquinarias que por sus propias

		actividades destinadas a las obras o tamaño (dimensión), no puedan trasladarse hasta las zonas de abastecimiento. Se debe instalar un baño portátil por cada 15 personas que laboren en la construcción del proyecto. Restringir las áreas de intervención, movilización de los vehículos y maquinarias solamente a zonas establecidas para las actividades constructivas. Solo se trabajará en turnos diurnos.

II.2.3 Etapa de Operación y mantenimiento

Las medidas a implementarse durante la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS
Uso de vivienda.	Impacto a la atmósfera (ruido, polvo, emisión de gases)	Mantenimiento adecuado de vías de acceso.
	Impactos generales al ambiente	Programa de mantenimiento de la obra realizada, con el fin de limpieza y revisión de estructuras. Indicaciones adecuadas de tránsito desde carretera a El Sargento, pasando por Corredor Mar de Cortés, hasta circulación por la terracería que lleva a Agua Caliente. Ubicación estratégica de contenedores de basura. Número adecuado de contenedores para el proyecto entero. Contratación de una empresa a cargo del transporte de residuos. Mantenimiento periódico adecuado a las cisternas, áreas verdes, biodigestores realizado por profesionales. El agua proveniente de pipas de agua tratada o potable pagada por los habitantes de la vivienda será usada para el riego de áreas ajardinadas, nunca será agua potable proveniente del servicio municipal.
	Impacto al suelo en general	Realizar la limpieza de los sitios al concluir las actividades, asimismo, retirar los equipos, materiales y maquinas utilizados, así como la infraestructura de apoyo, para dar inicio a las actividades de restauración de las áreas afectadas. Colocación de contenedores de basura en número suficiente en todas las áreas del sitio. Estos contenedores pueden ser debidamente señalizados y pintados de distintos colores para poder separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, contenedores específicos para vidrio y para plásticos.

		Limpieza diaria de las áreas, efectuada por trabajadores encargados de recoger y clasificar los residuos que queden en el suelo y en el agua, en las áreas verdes. Es muy recomendable contratar un servicio que pueda transportar diariamente o cada tercer día los residuos hacia los sitios de disposición final, cuya utilización debe ser gestionada ante las autoridades municipales.

ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS
Uso de biodigestores.	Impacto a la atmósfera (ruido, polvo, emisión de gases), al suelo, a la vegetación Impactos generales al ambiente Impacto al suelo en general	Inspección visual frecuente. Realizar una inspección visual semanal para identificar señales evidentes de problemas. Revisar y detectar presencia de grietas, abombamientos, filtraciones. Revisar nivel de líquidos dentro del digestor se mantenga en el nivel adecuado para asegurar el proceso anaeróbico. Monitorear la presencia de olores fétidos que indiquen problemas de gas o acumulación de residuos. Estado de tuberías y válvulas: verificar que no haya obstrucciones ni daños en las conexiones.
		Programa de mantenimiento estricto de acuerdo con el manual de usuario. Mantenimiento dado por profesionales en los periodos indicados en el manual de operaciones. Registro de cantidad de gases diariamente. Detección de fugas y de presión correctas.
		Se recomienda extraer el lodo cada 6 a 12 meses, dependiendo de la carga de residuos y volumen del tanque, o lo que indique el manual de operaciones. El lodo retirado puede aprovecharse como fertilizante orgánico tras un proceso de estabilización adicional. Limpieza diaria de las áreas, efectuada por trabajadores encargados de recoger y clasificar los residuos que queden en el suelo y en el agua, en las áreas verdes. Limpiar periódicamente los filtros de entrada para evitar obstrucciones. Comprobar regularmente los parámetros que influencian la actividad bacteriana dentro del biodigestor (temperatura, pH, volumen y presión, de acuerdo con especificaciones del modelo y del manual de operaciones. Revisión de sistemas electromecánicos como bombas y sensores. Llevar un registro escrito o digital detallado con fechas y tareas realizadas.

II.3 CONCLUSIONES

Los resultados discutidos en apartados anteriores, nos permiten **reconocer la viabilidad en materia ambiental** del proyecto *Casa Brease*, misma que se sustenta en los siguientes argumentos:

La ubicación del predio general de este proyecto, dentro del área del sistema costero, no tiene mayores implicaciones jurídicas y/o ambientales ya que su área de desplante en general no es considerada como vulnerable en modo alguno, no presenta vegetación ni fauna, no hay escurrimientos pluviales a afectar, no hay modificaciones a la topografía, el área de desplante total es de 244.43 m^2, se encuentra en un sitio de Asentamientos Humanos de acuerdo con la carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI, de acuerdo con el **Programa Parcial Los Planes Ensenada de Muertos, El Sargento**, sitio del proyecto se ubica en una zona con uso de Vivienda Unifamiliar, en Área Urbanizable **con política de Crecimiento**. De acuerdo con el mapa de **Zonificación secundaria, el sitio del proyecto se localiza en área de H6 - Residencial Turístico**.

Las dimensiones y ubicación del terreno de este proyecto, con respecto al sistema costero y estructura morfológica costera, permiten inferir que mediante la aplicación de adecuadas técnicas ingenieriles y consideraciones ambientales, el lote en su totalidad puede ser desarrollado.

Compatibilidad con el uso y vocación del suelo, uso responsable del agua

La compatibilidad es aceptable considerando el hecho de dar cumplimiento a los principios normativos establecidos a nivel federal, estatal y municipal para llevar a cabo este proyecto. Adicionalmente el carácter de construcción de un espacio habitacional tipo vivienda unifamiliar que tiene este proyecto lo hace idóneo para llevarse a cabo en esta comunidad costera. Se usarán cisternas propias para almacenar agua potable que provendrá de pipas y el agua residual será tratada en la misma vivienda con un biodigestor.

Tomando en cuenta las normativas ambientales aplicables, de acuerdo con la tabla de **Compatibilidades del Programa Subregional de Desarrollo Urbano Los Planes - Ensenada de Muertos - El Sargento, Municipio de La Paz, B.C.S.,, se ubica en el área de H6 - Residencial Turístico.**

Aspectos socioeconómicos

Este proyecto beneficiará a la población local en primer lugar por la construcción de una vivienda unifamiliar con los servicios de agua potable y de saneamiento resueltos sin dependencia del municipio, con suministro de energía eléctrica por medio de paneles solares, en una comunidad costera cuyas otras viviendas son de las mismas características, con un crecimiento muy lento, y comunidad en la que hay un estimado de unas 937 viviendas únicamente en la población mayor de El Sargento y de 26 viviendas en Agua Caliente.

Se cuenta con la existencia de caminos de acceso totalmente funcionales al predio. En los alrededores se encuentran otras 937 viviendas y de manera específica en Agua Caliente son de las mismas características, y en general la zona se encuentra en carácter de ser mejorada desde el punto de vista urbano.

Este proyecto es de una vivienda unifamiliar en un terreno muy pequeño, y no hay afectaciones de flora o fauna que no se puedan compensar mediante la reubicación de vegetación y su rescate y cuenta con acceso total.

Impactos identificados

Los impactos identificados y evaluados como adversos, en su mayoría son temporales (etapa de construcción) y muy puntuales (no hay afectación más allá de los límites del predio), aunque se debe reconocer que los efectos sobre los elementos ambientales serán permanentes en la etapa de operación final, mismos que deben compensarse mediante las medidas propuestas.

El sitio del proyecto colinda con una vivienda de las mismas características en su zona oeste y con camino vecinal al oeste, el resto de la zona es abierta de manera que no hay obstrucción al paisaje, los impactos que este proyecto ejerce tienen propiedades acumulativas muy reducidas ya que en la comunidad apenas hay unas 26 viviendas. Por otro lado, en tanto que se encuentra prácticamente dentro de la comunidad costera de Agua Caliente y El Sargento, y el proyecto es de las mismas características, el impacto al ambiente es compensable además que mitiga un fuerte problema que es la falta de vivienda, sólo condicionado a una serie de medidas que fueron establecidas en los estudios de impacto ambiental.

De acuerdo con el análisis efectuado al sistema ambiental, el área del proyecto no presenta comunidades animales o vegetales de importancia ecológica relevante, muy vulnerable, o particularmente valiosas, por lo que el desarrollo de este proyecto no causará alteraciones a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De llevarse a cabo el proyecto *Casa Brease* en la forma en la cual fue presentado, los impactos ambientales sobre el ecosistema costero serán mínimos y en su gran mayoría serán mitigables, lo cual da como resultado una alta factibilidad ambiental para su desarrollo.