No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL
Lic. Virginia Hinojosa Ahumada
Representante Legal
Presente.

En referencia a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28 establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) **dictamina las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables** para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT y a consecuencia de analizar y evaluar la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular del proyecto solicita a esta Secretaria la autorización para la Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto denominado ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"***, el cual consiste en la rehabilitación por sustitución de infraestructura existente del muelle turístico de Bahía de Kino, localizado en el Municipio de Hermosillo, Sonora, se pretende realizar el retiro y recuperación de la madera, acero estructural y pilotes que conforman el muelle actúa para dar paso a la construcción del nuevo muelle en una superficie de 684.75 m^2, así como la rehabilitación de área de explanada playera y la plataforma de acceso al muelle 444 m^2. El nuevo muelle tendrá una subestructura a base de pilotes de acero ferroviario hincados 2.5 m en el sustrato marino y teniendo una altura desde el fondo marino a la superficie de 1.87 m a 6.42 m sobre la cual estará el andador del muelle. La superestructura estará compuesta por cabezales de acero ferroviario y trabes / retícula a base de angular de fierro. La cubierta o andador estará conformada a base de madera tratada con sales minerales, el muelle será tipo espigón sobre pilotes, fijo y tendrá una longitud de 110 m lineales; sus características de dimensiones a lo largo de este varían. El proyecto se pretende ubicar en la playa pública de Kino Viejo, municipio de Hermosillo, Sonora en las coordenadas 28° 49.241' N y 111° 56.481' O, siendo promovido por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL**.

RESULTANDO:

I. Que el 15 de diciembre del 2023, se recibió en esta Oficina de Representación de SEMARNAT Sonora, la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, no incluye riesgo, para desarrollar el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"*** promovido por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL**

II. Que fue publicado el ingreso al procedimiento de evaluación del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"*** en la Gaceta Ecológica año XX, No DGIRA/0002/24 publicado el 11 de enero del 2024, con el objetivo de dar cumplimiento al Artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Así mismo de acuerdo al Art. 41 del reglamento en mención se publicó el día 16 de diciembre del 2023 en el periódico **Entorno** año XVIII, No. 6550 de Hermosillo, Sonora, un extracto de la manifestación de impacto ambiental del proyecto citado.

III. Que como antecedente en el sitio del proyecto existe un muelle en Bahía de Kino desde hace 20 años, autorizado en materia de impacto ambiental mediante el Oficio **No. DS-SG-UGA-IA-V5286-697-03** de fecha 31 de octubre del 2003, emitido por la entonces Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, proyecto denominado ***"Muelle Rústico Multiproposito de Construcción Abierta en Bahía de Kino, Sonora"***.

IV. Que con fecha 27 de julio del 2022 se publicó el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual en su Artículo 35 fracción X inciso c), faculta a las oficinas de Representación en las entidades, para otorgar autorizaciones y las

respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas que resulten aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría, en materia de Manifestaciones de Impacto Ambiental.

CONSIDERANDO:

I. Que presenta escritura pública de acta de asamblea por parte de la Sociedad civil **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** No. 39,478, vol. 723, de fecha 22 de febrero del 2010, de la cual da fe el Lic. Juan Antonio Ruibal Corella y Lic. Luis Fernando Ruibal Coker, Titulares de la Notaría pública No. 68, en la demarcación Notarial de Hermosillo, Estado de Sonora, mediante el cual se da nombramiento de a la Lic. Virginia Hinojosa Ahumada de representante Legal y con las facultades suficientes para realizar el presente trámite.

II. Que se presenta copia de convenio celebrado y de colaboración a titulo gratuito, que celebran por una parte el H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora y sociedad Civil **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** para la elaboración del estudio de la Manifiesto de Impacto Ambiental. El cual fue aprobado en cabildo celebrado el día 29 de octubre del 2021.

III. Que el día 17 de enero del 2024, se ingresa información en alcance a la manifestación de impacto ambiental ingresa con Bitácora 26/MP-0127/12/2023, del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora",*** el cual forma parte del expediente para su evaluación.

IV. Que de acuerdo a lo manifestado por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora ",*** manifiesta la siguiente naturaleza de proyecto:

"….El muelle de Bahía de Kino se someterá a una sustitución de infraestructura para crear un muelle turístico con mejores prestaciones estructurales, sin involucrar procedimientos constructivos de alto impacto que pongan en riesgo el equilibrio ecológico o cuyos impactos superen las normas establecidas.

Las obras de sustitución de la infraestructura actual iniciarán con el desmantelamiento de la estructura actual y el retiro de los pilotes que la soportan. Además, se incluirá el retiro de los escombros de la plataforma de acceso a base de relleno, recuperando la línea de playa original. En su lugar, dicha plataforma de acceso será elevada sobre pilotes.
El diseño del muelle será actualizado, buscando alcanzar una altura mayor a la actual que no sea afectada por oleajes intensos de tormenta. Para calcular la altura de seguridad ideal se realizaron modelaciones oceanográficas del oleaje dominante a lo largo del año (ANEXO 4), modelando escenarios bajo condiciones de tormenta intensa provocada por un fenómeno meteorológico, resultando en una altura de al menos +4.20 m.

El muelle actual será desmantelado completamente, tomando las medidas preventivas para evitar la contaminación del agua y sustrato marino. El diseño del puente a base de estructura metálica hace que sea un proceso que puede llevarse a cabo con mucha limpieza. Los pilotes están hincados en el sustrato marino, pero se tiene la certeza que han tenido juego vertical con la última tormenta, por lo que retirar cada uno en una pieza no será problema.

Los nuevos pilotes serán a base de rieles de ferrocarril que serán hincados en el fondo marino. El resto de la estructura es aerea y a base de materiales de acero estructural y madera para las cubiertas de paso. La orientación se modificará un poco respecto al muelle original, siguiendo una línea más perpendicular a la costa y con un diseño más novedoso, pero manteniendo la idea de que sea construido de manera ligera y con el menor impacto ambiental posible, por ello, es que se presenta esta Manifesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular para su autorización.

*Las acciones contempladas en el proyecto de "**Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora**" serán las siguientes:*

- *Demoliciones y retiro de escombros de la plataforma de acceso original.*
- *Retiro con recuperación de posteria y luminarias, madera, fierro estructural de soporte y pilotes de cimentación.*
- *Habilitación de plataforma falsa.*
- *Sustitución de muro de contención.*
- *Renovación de muelle turístico….."*

V. Que de acuerdo a lo manifestado por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora",*** manifiesta la ubicación física y dimensiones del proyecto:

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

*"….La **Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora inicia sobre la playa pública de Kino Viejo** en las coordenadas 28° 49.241' N y 111° 56.481' O. En la Figura 7 se muestra un mapa de la ubicación del sitio de estudio en el plano regional. Los cuadros de construcción de los polígonos de intervención del muelle se muestran en Tabla I a Tabla III.*
….

Tabla I. Cuadro de construcción del polígono de Muelle Turístico en la localidad de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN MUELLE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				17	3188.482.20	408,154.96
17	18	S 36°04'37.55" W	47.219	18	3,188,444.04	408,127.16
18	19	S 17°03'10.81" E	3.750	19	3,188,440.45	408,128.26
19	20	S 36°04'37.55" W	20.25	20	3,188,424.09	408,116.33
20	21	S 89°12'25.92" W	3.750	21	3,188,424.03	408,112.58
21	22	S 36°04'37.55" W	15.741	22	3,188,411.31	408,103.31
22	23	S 28°02'34.77" W	2.375	23	3,188,409.22	408,102.20
23	24	S 32°09'42.49" E	3.662	24	3,188,406.12	408,104.15
24	25	S 20°23'48.67" E	0.100	25	3,188,406.02	408,104.18
25	26	S 08°57'07.93" E	3.896	26	3,188,402.17	408,104.79
26	27	S 02°25'20.33" W	0.100	27	3,188,402.07	408,104.78
27	28	S 14°09'07.41" W	3.409	28	3,188,398.28	408,103.83
28	29	S 24°40'16.54" W	0.102	29	3,188,398.19	408,103.79
29	30	S 36°02'47.50" W	3.540	30	3,188,395.33	408,101.70
30	31	S 47°25'16.50" W	0.102	31	3,188,395.26	408,101.63
31	32	S 57°56'27.64" W	3.907	32	3,188,393.19	408,098.32
32	33	S 69°39'14.68" W	0.100	33	3,188,393.15	408,098.22
33	34	S 81°02'42.94" W	3.89	34	3,188,392.55	408,094.38
34	35	N 87°30'36.33" W	0.100	35	3,188,392.55	408,094.27
35	36	N 75°44'42.50" W	3.89	36	3,188,393.51	408,090.50
36	37	N 65°16'22.00" W	0.102	37	3,188,393.55	408,090.41
37	38	N 53°57'21.65" W	3.54	38	3,188,395.63	408,087.55
38	39	N 42°32'51.68" W	0.102	39	3,188,395.71	408,087.48
39	40	N 32°09'42.49" W	3.890	40	3,188,399.00	408,085.41
40	41	N 20°23'48.67" W	0.100	41	3,188,399.10	408,085.37

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

41	42	N 08°57'07.93" W	3.895	42	3,188,402..94	408,084.77
42	43	N 02°26'020.33" E	0.100	43	3,188,403.04	408,084.77
43	44	N 14°09'07.41" E	3.907	44	3,188,406.83	408,085.73
44	45	N 24°40'16.54" E	0.102	45	3,188,406.93	408,085.77
45	46	N 36°02'38.35" E	3.540	46	3,188,409.79	408,087.85
46	47	N 47°30'29.66" E	0.102	47	3,188,409.86	408,087.93
47	48	N 57°56'27.60" E	3.907	48	3,188,411.93	408,091.24
48	49	N 69°39'14.68" E	0.100	49	3,188,411.97	408,091.33
49	50	N 81°02'42.94" E	3.896	50	3,188,412.57	408,095.18
50	51	S 87°30'36.33" E	0.100	51	3,188,412.57	408,095.28
51	52	S 75°44'42.50" E	3.667	52	3,188,411.66	408,098.84
52	53	N 43°59'50.04" E	2.373	53	3,188,413.37	408,100.49
53	54	N 36°04'37.55" E	15.742	54	3,188,426.10	408,109.76
54	55	N 17°03'10.81" W	3.750	55	3,188,429.68	408,108.56
55	56	N 36°04'18.38" E	20.249	56	3,188,446.05	408,120.58
56	57	N 89°12'25.92" E	3.752	57	3,188,446.10	408,124.33
57	58	N 36°04'37.55" E	47.019	58	3,188,484.10	408,152.02
58	17	S 57°11'40.15" E	3.506	17	3,188,482.20	408,154.96
SUPERFICIE= 757.878 M2						

Tabla II. Cuadro de construcción del polígono de explanada playera para acceder al Muelle turístico en la localidad de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE EXPLANADA PLAYERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	3,188,492.10	408,164.93
5	11	S 21°06'04.72" W	14.008	11	3,188,479.03	408,159.88
11	12	N 57°11'38.81" W	6.626	12	3,188,482.62	408,154.31
12	13	N 57°11'39.31" W	3.982	13	3,188,484.78	408,150.97
13	14	N 57°11'39.92" W	5.450	14	3,188,487.72	408,146.39
14	15	N 21°02'10.05" E	9.055	15	3,188,496.18	408,149.65
15	16	N 21°02'48.18" E	4.953	16	3,188,500.80	408,151.43
16	5	S 57°11'38.84" E	16.057	5	3,188,492.10	408,164.93
SUPERFICIE= 220.226 M2						

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

Tabla III. Cuadro de construcción del polígono de plataforma de acceso a explanada playera (Capitanía Local de Puerto) en la localidad de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA DE ACCESO A EXPLANADA PLAYERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	3,188,509.95	408,169.74
1	2	S 36°54'10.21" W	2.07	2	3,188,508.29	408,168.50
2	3	S 36°34'38.43" W	0.052	3	3,188,508.25	408,168.47
3	4	S 14°25'39.87" W	16.327	4	3,188,492.44	408,164.40
4	5	S 57°11'38.84" E	0.627	5	3,188,492.10	408,164.93
5	6	S 14°23'45.26" W	0.136	6	3,188,491.79	408,164.85
6	7	N 57°11'38.84" W	16.095	7	3,188,500.51	408,151.32
7	8	N 21°10'41.86" E	13.229	8	3,188,512.85	408,156.10
8	9	N 14°22'38.88" E	0.200	9	3,188,513.04	408,156.15
9	1	S 77°10'38.42" E	13.940	1	3,188,509.95	408,169.74
SUPERFICIE= 224.420 M2….."						

VI. Que se manifiesta en el estudio de impacto ambiental que dentro de la vinculación del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"*** con los **INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES,** siguientes:

"….. III.1.1 ***Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).***

…

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, las acciones del presente proyecto se desarrollarán en la Región Ecológica 15:33 , Unidad Ambiental Biofísica No. 8 denominada Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales localizadas en la región oeste del Estado de Sonora, con una superficie de 32,565.92 km2 y una población de 141,111 habitantes…

El análisis de la vinculación del proyecto con el POEGT es el siguiente:

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO
15.33	8	Sierras y llanuras Sonorenses occidentales	Preservación de flora y fauna	Minería
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	**OTROS SECTORES DE INTERÉS**	**POLÍTICA AMBIENTAL**	**NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA**	**ESTRATEGIAS**
Industria	Ganadería	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 Bis, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 37, 42, 44

Estrategias UAB 104		Vinculación y cumplimiento
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

A) Preservación	***1.** Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.*	*El proyecto se desarrollará en un sitio perturbado, donde la biodiversidad es nula en el área de influencia terrestre inmediata y ocurre la actividad del turismo y asentamientos humanos, por lo tanto, no se afecta la conservación del ecosistema en la zona terrestre.* *Las acciones del proyecto contarán con medidas para la prevención de los impactos ambientales que permitan conservar el ecosistema marino.*
	***2.** Recuperación de especies en riesgo.*	*No Aplica. No existen especies en riesgo en el sitio o ámbito de influencia directa del proyecto, ya que en el área inmediata ocurren asentamientos humanos, establecimientos comerciales y de servicios, e infraestructura de servicios urbanos, no ocurren especies de flora y fauna, tanto de las listadas como no listadas en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se afecta especies protegidas; además, con esto también se da cumplimiento a la Estrategia B) Aprovechamiento sustentable, número 4- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales, al hacer uso de un sitio perturbado con vocación para el turismo.*
	***3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.*	*El programa de vigilancia ambiental considera el monitoreo de los principales indicadores a fin de conservar la calidad del entorno ambiental.* *Además, se estará monitoreando que los residuos generados, y los componentes del muelle retirados no se dispersen en el medio afectando la calidad del paisaje terrestre y marino, y en caso de ocurrir, se realizará la recolección de residuos y materiales, dándoles su disposición adecuada.*
B) Aprovechamiento sustentable	***4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales*	*El proyecto considera el aprovechamiento sustentable del ecosistema marino, por lo que se han analizado las alteraciones ambientales que pudieran presentarse por su implementación; acotando sus dimensiones y proponiendo las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.*
	***5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.*	*No Aplica*
	***6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.*	*No Aplica*
	***7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.*	*No Aplica*
	***8.** Valoración de los servicios ambientales.*	*La ejecución del proyecto no compromete la biodiversidad ya que el sitio está perturbado ocurriendo asentamientos humanos y turismo careciéndose de flora y fauna silvestre, no se provocará la erosión de los suelos, y tampoco el deterioro de la calidad del agua marina, ya que se colocará previamente en cada jornada de trabajo una malla geotextil para colectar el residuo y retirarlo, de este modo, no se afecta a la calidad del agua y a la fauna marina que ocurra en el área de trabajo.* *De este modo, se ha realizado un análisis de los principales componentes ambientales en el entorno ambiental del proyecto con el propósito de valor los servicios ambientales que el ecosistema marino presta y evitar su degradación.*
C) Protección de los recursos naturales	*12. Protección de los ecosistemas*	*Se contará con un programa de vigilancia ambiental con el propósito de proteger las condiciones del entorno ambiental del ecosistema marino.*
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	*No Aplica*
D) Restauración	*14.Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.*	*No Aplica*

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	*15.Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.*	*No Aplica*
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover la minería sustentable.	*No Aplica*
	16. Promover la reconversión industrial básicas (textil- vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	*No Aplica*
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacía manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartess, entre otras).	*No Aplica*
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacía el fomento productivo del turismo.	*Las estrategias 21 y 22, se relaciona al rubro turismo, con instrumentos de políticas que debe generar el Gobierno para orientar el desarrollo del turismo y diversificar y sostener la demanda turística, con el presente proyecto, se dará paso a un nuevo diseño de Muelle para atracción del turismo y el desarrollo regional.*
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	*El muelle turístico de Bahía de Kino es un sitio que era muy visitado. Las tormentas y marejadas lo destruyeron. Se busca modernizar para que sea estructuralmente más seguro y permita ofrecer el servicio a los paseantes que arriba al lugar.*
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
C) Agua y saneamiento	*28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.*	*No Aplica*
E) Desarrollo Social	*29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.*	*No Aplica*
	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	*No Aplica*
	37. Integrar mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	*No Aplica*
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A) Marco Jurídico	*42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.*	*No Aplica*
B) Planeación del ordenamiento territorial	*44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.*	*No Aplica*

Por lo anterior, al ubicarse el sitio del proyecto ***Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora****, en un área que es de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja, ser un sitio perturbado por actividades de atención al turismo, asentamiento humanos e infraestructura urbana y de servicios y al estar probada la actividad de Muelle en la zona, en el Centro turístico Bahía de Kino, se tiene*

elementos para determinar que es factible la ejecución del proyecto para dar paso a un nuevo diseño de Muelle Turístico en el sitio, acorde a los criterios ambientales del ***Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.***

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POETES).

*El Decreto del POETES fue publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora el 21 de mayo de 2015 (**Programa que abroga el POET de la Costa de Sonora**). En él se establece el análisis de aptitud, la zonificación, las políticas ambientales y las unidades de gestión ambiental (UGA´s). En la **Figura 24** se muestran las unidades de gestión ambiental basado en sistemas de topoformas. El sitio del proyecto corresponde a la **UGA P00-0/01 Playa Barra**; la cual presenta interacciones con las actividades de turismo tradicional y alternativo aventura..*

…

El análisis de la vinculación del proyecto con el POETES es el siguiente:

UGA	Aptitud	Lineamiento Ecológico	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
P00-0/01	**C1 C2 C5 T2**	Aprovechamiento de protección de la cacería y el turismo tradicional	CRE-08, CRE-19; CRE-22, CRE- 46, CRE-47, CRE-48, CRE-50, CRE-51, CRE-52	CX; T2

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Fundamento legal	Vinculación y cumplimiento
CRE-08	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la extracción de especies bajo alguna categoría de protección.	No Aplica, no existen especies protegidas por la NOM-059 en el sitio de impacto directo del proyecto.
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94-96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético	No Aplica el proyecto se realizará en el ecosistema marino.
CRE-22	Evitar la contaminación, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura	Reglamento del uso y aprovechamiento mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	El diseño del proyecto será cuidado para mantener una homogeneidad con la calidad escénica existente y evitar alteraciones al ambiente que puedan ocasionar contaminación del agua, aire o del propio paisaje.
CRE-46	Cumplir con la normatividad vigente en materia de turismo	Aplicación de la Ley General de Turismo, Ley Federal de Turismo y su Reglamento, Ley de Fomento al turismo para el Estado de Sonora y su Reglamento	No Aplica
CRE-47	El diseño de los proyectos turísticos desde asegurar un consumo eficiente del recurso agua para no rebasar la capacidad de carga de los acuíferos de la región	Reglamento para condicionar el consumo de agua de un proyecto turístico con respecto a la capacidad de recarga de los acuíferos	No Aplica
CRE-48	Cumplir con la normatividad vigente en etapas de selección del sitio, construcción y operación de marinas turísticas para garantizar la protección ambiental	Aplicación de la NMX-AA-119-SCFI-2006	No Aplica, se trata de un muelle para paseantes a pie. No estará previsto el uso pesquero o náutico.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

CRE-50	*Regularización de las actividades y obligaciones de los prestadores de servicios turísticos (operadores de buceo autónomo, campamentos y casas rodantes, guías especializados en temas de carácter cultural, guías especializados en actividades de aventura)*	*NOM-05-TUR-2003, NOM-060-TUR-2000, NOM-07-TUR-2002, NOM-08-TUR-2002, NOM-09-TUR-2002, NOM-010-TUR-2001, NOM-011-TUR-2001 Y NOM-174-SCFI-200*	*No Aplica*
CRE-51	*Regular las actividades de pesca deportiva en aguas de jurisdicción federal*	*Cumplimiento de la NOM-017-PESC-1994*	*No Aplica*
CRE-52	*Cumplimiento de los requisitos mínimos de calidad en servicios e infraestructura turística*	*NMX-TT-005-199-IMNC, NMX-TT-006-1996, NMX-TT-007-1997-IMNC*	*No Aplica*

*El proyecto **Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora**, se vincula sólo con el criterio de regulación ecológica CRE 22.- Evitar la contaminación visual, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura; en este caso, por posible afectación visual al medio terrestre y al medio marino por los residuos y materiales que se deriven de las actividades de construcción del Muelle Turístico, por lo que se implementará medidas para colectar los residuos y materiales previendo contaminar al medio terrestre y marino….."*

Una vez analizada la vinculación del proyecto **Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora**, con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora** se concluye que el proyecto, es viable de llevarse a cabo en el sitio propuesto sin comprometer la protección del ambiente y recursos naturales que plantea este Programa en un área Apta para el turismo.

"….III.1.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Marítimo del Golfo de California (POEMGC).

…

De acuerdo a las unidades de gestión ambiental costeras, el sitio donde se ubica el proyecto **Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora**, se encuentra en la unidad de gestión ambiental costera: **UGC9**, denominada **Canal del Infiernillo-La Colorada**.

El análisis de la vinculación del proyecto con el **POEMGC** es el siguiente:

"…. En términos de planeación ambiental, las Unidades de Gestión Ambiental con niveles de presión Alto y Muy Alto, el enfoque de acción deberá ser correctivo, es decir, tendiente a revertir las tendencias de presión a través de medidas de restauración y del establecimiento de capacidades de carga de los ecosistemas que permitan restringir las actividades a niveles de sustentabilidad en el corto, mediano y largo plazo. Lo anterior es válido para el nivel regional como el estatal para el caso de la UGC 9.

De acuerdo a los lineamientos ecológicos, las actividades productivas que se llevan a cabo en esta Unidad de Gestión, deben desarrollarse de acuerdo a las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, que permitan revertir las tendencias de presión alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre de bajo a medio y por un nivel de presión marino alto.

*De este modo, el proyecto **"Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"**, se vincula con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California**, al considerar y seguir sus lineamientos ecológicos participando en reducir la tendencia de presión terrestre, al utilizar para el proyecto parte de zona federal marítimo terrestre y, dada la naturaleza del proyecto, no se afectará las condiciones del medio marino, teniendo un manejo y control adecuado de residuos que se generarán en la ejecución del proyecto, resultando en un escenario limpio, que a su vez siga atrayendo al turismo para el*

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

sostenimiento de empleos del área y la contribución al desarrollo económico de Bahía Kino; además, el proyecto no llevará a cabo descargas de aguas residuales al mar, de este modo, se contribuye a reducir la tendencia de presión terrestre al medio marino.

El proyecto se vincula a la unidad de gestión ambiental costera ***UGC9*** *del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, denominada* ***Canal del Infiernillo- La Colorada****, particularmente en la zona identificada con clave 2.3.3.17.2.8 en la cual está en la zona federal marítimo terrestre donde se ubicará el Muelle y, dicha zona identificada con clave 2.3.3.17.2.8 presenta una aptitud sectorial de pesca ribereña e industrial alto, de turismo alto y de conservación alto; además, representa la segunda zona dentro la unidad de gestión ambiental costera* ***UGC9*** *con menor cobertura (1.9%), con un nivel de presión, fragilidad y vulnerabilidad alto. La unidad de gestión ambiental costera* ***UGC9*** *se considera con prioridad 2, tanto a nivel general del Golfo de California y a nivel estatal.*

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California cuando coinciden aptitudes altas para dos o más sectores, representan áreas potenciales de conflictos por la competencia en el uso de un recurso o porque la forma en que se desarrolla la actividad de un sector afecta directa o indirectamente los recursos que el otro utiliza, esto se puede entender para nuestro caso como, la disposición de los residuos generados por las actividades de construcción del muelle, ya que un mal manejo y dispersión de estos pueden afectar el agua marina del área y a su vez afectar a la fauna marina que es aprovechada por los pescadores ribereños, sin embargo, esto es prevenible, con buenas prácticas de manejo y disposición de residuos, previendo ocurra conflicto social, entre el sector pesca y la construcción del Muelle Turístico, y no ocurre el sector industrial en la zona.

El proyecto ***Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora****, no tendrá efecto en incrementar o disminuir la aptitud sectorial de pesca ribereña e industrial alta y, en cuanto al turismo, el Muelle se ubica en un centro turístico en crecimiento, por lo que es necesario contar con un muelle que brinde seguridad a los visitantes, por ello la ejecución de un nuevo diseño de muelle apropiado a los tiempos actuales y a la demanda presencial del turismo, por lo que será importante durante las actividades del proyecto, el buen manejo y disposición de los residuos generados, para reducir la presión que se pudiera tener en el medio.*

De este modo, se considera que el proyecto ***Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora****, no interfiere afectando los atributos naturales que determinan la aptitud sectorial de esta zona identificada con clave 2.3.3.17.2.8 y que la presión que se pudiera tener en el medio marino y sus especies es mínima.*

III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

III.2.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP).
Dentro del Sistema Ambiental propuesto se ubica la Isla Alcatraz y tiene cercanía con la Isla Tiburón. Ambas islas forman parte del ***Área Natural Protegida Islas del Golfo de California*** *categorizadas como Área de Protección de Flora y Fauna (Figura 25). Las obras y actividades del proyecto en evaluación no implican afectación alguna directa o indirecta a los ecosistemas terrestres o marinos de estas.*

…

III.2.2 Sitio Ramsar.
El proyecto tiene una cercanía con los límites del Sitio Ramsar denominado "Humedales de la laguna La Cruz" y con el "Canal del Infiernillo y esteros del Territorio Comac'ac (Seri)"; este último designado internacionalmente como patrimonio mundial y Reserva de biosfera de la UNESCO (Figura 26). En ambos casos, el proyecto esta fuera del área de los humedales y no tienen relación alguna con estos, por lo que no se afectará su integridad ambiental.…

III.2.3 Regiones Hidrológicas prioritarias para la biodiversidad.
En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Región Hidrológica Prioritaria No.14 Isla Tiburón – Río Bacoachi es la más cercana al sitio del proyecto; sin embargo, no deja de estar muy distante de este sitio, por lo que no se prevé interacción alguna (Figura 27).

…

III.2.4 Regiones Terrestres prioritarias para la biodiversidad.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Descritas por iniciativa de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), las RTP´s tienen como propósito contribuir a integrar una agenda que otorgue dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales financian en apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, este ejercicio se orienta a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno, considerándolas bajo algún esquema de conservación y de uso sostenible.

El sitio donde se desarrollará el proyecto no se ubica dentro de una Región Terrestre Prioritaria para la biodiversidad; la más cercana es la RTP No. 17 Sierra Seri (Figura 28). La relación de esta región con el proyecto es prácticamente nula dado que las principales actividades de este se desarrollan en el litoral costero marino.

…

III.2.5 Regiones Marinas prioritarias para la biodiversidad.

El área del proyecto se ubica dentro de la Región Marina Prioritaria para la biodiversidad No. 15 Canal del Infiernillo (Figura 29). Cuenta con una superficie de 1,534 km2. La región se caracteriza por acantilados, playas, marismas, lagunas e islas. La eutrofización es baja. El ambiente pelágico, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica. Los aspectos oceanográficos incluyen surgencia por mezcla de mareas, marea semidiurna de gran altura, oleaje medio y presencia de turbulencias y mezcla vertical. La biodiversidad esta compuesta por moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves migratorias, xerófitas y halófitas. No se conocen endemismos. Entre las problemáticas se registra la introducción de especies exóticas a islas. En términos del proyecto, las principales actividades de este se desarrollarán en la región marina. Sin embargo, sus obras y actividades se limitan a un área relativamente pequeña del litoral sin afectar considerablemente las condiciones del medio físico o biótico.

…

III.2.5.1 Sitios Marinos Prioritarios.

La CONABIO establece también la regionalización de Sitios Prioritarios Marinos. El SMP Grandes Islas del Golfo de California incluye la delimitación del sistema ambiental del proyecto (Figura 30). El SMP abarca una superficie de 2,993,080 ha en la región central del Golfo de California. En términos del proyecto, las principales actividades de este se desarrollarán dentro de esta delimitación marina; sin embargo, sus obras y actividades se limitan a un área relativamente pequeña del litoral sin afectar considerablemente las condiciones del medio físico o biótico.

…

III.3.6 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's).

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100
% de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) No. 92: Isla Tiburón- Canal del Infiernillo-Estero Santa Cruz se ubica al noroeste del proyecto (Figura 31). El AICA cuenta con una superficie de 137,330.74 ha. Las acciones del proyecto no se relacionan en ningún sentido a los ecosistemas de humedales u otros que puedan tener importancia para la biodiversidad de las aves.

…

III.2.3 Áreas Protegidas Estatales.

No existen Áreas Protegidas Estatales delimitadas en las inmediaciones del sitio del proyecto….."

VII. Que por los argumentos antes expuestos, y considerando que los planes o programas de ordenamiento ecológico, así como los planes y/o programas de desarrollo urbano, son instrumentos de la política ambiental que aseguran un desarrollo sustentable en la entidad mediante la implementación de lineamientos ambientales, controles y restricciones en la realización de las actividades; de observancia general y obligatorio para todos los particulares, así como para las dependencias y entidades de la Administración Pública, esta Oficina de Representación de SEMARNAT en Sonora concluye que, las observaciones indicadas en el presente oficio son vertidas sin perjuicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los estados y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como lo señalado en el artículo 115 de dicho ordenamiento.

VIII. Que en cuanto a la descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto ***Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora ,*** *manifiesta lo siguiente:*

"….. IV.2 Delimitación del sistema ambiental

Para *efectos de la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto se tomaron las siguientes consideraciones: en el medio terrestre se uso como criterio el beneficio local al sector turístico de Bahía de Kino, usando la mancha urbana como área delimitada, considerando que las actividades se desarrollarán principalmente en el medio marino alejados de otros criterios como las cuencas hidrológicas. En el medio marino se consideró la Unidad Ambiental 2.3.3.17.2.8 de la Unidad de Gestión Ambiental 9 Canal del Infiernillo – La Colorada del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California en el medio marino (Figura 34). La extensión de la unidad ambiental es relativamente extensa; además considera el ecosistema lagunar del estero La Cruz, muy diferente al encontrado en el frente de playa a mar abierto del sitio del proyecto. En este sentido, se delimitó como sistema ambiental marino el encontrado en un radio de 1 km desde el punto de partida del muelle turístico en la playa de Bahía de Kino. En total, el sistema ambiental está compuesto por 828.78 ha de superficie terrestre y 143.26 ha de superficie o espejo de agua; para sumar entre ambos 972 ha….*

IV.4.1.1 Medio abiótico.

IV.4.1.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos.

De acuerdo con la clasificación de Koopen modificada por García (1998) el clima en la región del proyecto corresponde al tipo BWh(x'), muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18° y 22°C, temperatura del mes mas frío menor de 18°C y temperatura del mes mas caliente mayor de 22°C; con precipitaciones anuales de 100 a
250 mm (Hastings y Humphrey, García 1981 en Felger y Moser 1985), siendo los meses de junio a septiembre los más calientes, con temperaturas que superan los 38°C y en ocasiones los 43°C (Felger y Moser 1985). En la época más caliente, la temperatura mínima y máxima del aire, es de 34°C y 46°C; y de la superficie del mar de 24°C a 34°C, respectivamente. En los meses de invierno la temperatura del aire y del mar decrece a 10°C y 14°C, respectivamente. En esta región no existen ríos perennes, solamente los arroyos que se forman en las dos épocas de lluvias (verano e invierno-primavera) (Felger y Moser 1985)...

En lo que respecta a ciclones, huracanes o tormentas tropicales, estos se presentan ocasionalmente en Sonora durante los meses de septiembre u octubre, sin aumentar considerablemente la precipitación total anual.

IV.3.1.1.2 Geología y geomorfología.

En la zona de Bahía de Kino predominan los suelos de origen cuaternario (Era cenozoica) (Figura 40). Ellos conforman las vastas planicies colindantes. Las sierras del norte se caracterizan por estar compuestas de rocas ígneas del cretácico, con algunas rocas extrusivas del terciario.

No se localizan porciones rocosas aledañas al sitio del proyecto. Los cerros más cercanos se encuentran al SW de la laguna La Cruz, Sonora (Cerro San Nicolás), mismo que alcanza altitudes de hasta 300 m sobre el nivel del mar. Más al norte, se localiza el conjunto más importante denominado Sierra Seri, que se extiende aproximadamente 90 km a lo largo de la costa del Canal del Infiernillo. En la Figura 41 se puede observar los rangos de altitud del terreno en el sitio del proyecto, donde la elevación del terreno se encuentra en el rango de 0 a 200 m de altitud. El cerro San Nicolás está constituido completamente por tonalita, la cual es una roca ígnea extrusiva correspondiente a las últimas etapas del Cretácico inferior (Gastil et. al, 1974). La composición de la roca es principalmente plagioclasa, cuarzo, horblenda y micas (De la O y Villalba, 1984). Dicha roca está afectada por numerosos diques, de composición dacitica predominando las plagioclasas y minerales máficos (horblenda).
…

IV.3.1.1.2.1 Fisiografía.
Desde el punto de vista fisiográfico, la región se ubica en la Provincia Fisiográfica Llanura Sonorense y subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses (Cervantes-Zamora et. al, 1990), cuyo sistema de topoformas se caracteriza por ser principalmente bajadas con lomeríos flanqueados al sur y norte por sierras…

IV.3.1.1.2.2 Registro de fallas y fracturas.
La Figura 43 muestra las fallas registradas por la Carta Estatal Geológica de INEGI (2000). No se presentan fallas en el área del proyecto.

IV.3.1.1.2.3 Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.
Sismicidad.
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional, la República Mexicana presenta cuatro grandes regiones con distintas características en cuanto a su sismicidad (Figura 44). De acuerdo con esta zonificación, el sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en la zona B, caracterizada por ser zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones del suelo pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.
…
Deslizamientos.
De acuerdo con INEGI no se presentan fallas que puedan incidir sobre la estabilidad del terreno ni de los materiales geológicos. Con base en lo anterior, la región es considerada como poco susceptible a deslizamientos.

IV.3.1.1.3 Suelos.
La Figura 45 muestra los tipos de suelo predominantes, en la región de estudio es el Solonchak. Los suelos del lugar son planos, con pequeñas ondulaciones o montículos. Se les observa una pérdida considerable de su estructura por lo que se deduce que se tiene problemas de sodicidad. En el sitio se presentan varios tipos de suelo; incluye: Solonchak bordeando el litoral del Golfo de California; también presenta zonas donde se acumula el salitre, por lo que el uso agrícola se haya limitado a cultivos resistentes a la salinidad. Debido a la baja intensidad de uso de estas unidades edáficas, la susceptibilidad a la erosión es baja.

IV.3.1.1.4 Agua
IV.3.1.1.4.1 Hidrología superficial y subterránea.
La localidad de Bahía de Kino se localiza en el límite de dos regiones hidrológicas. Una porción pequeña se ubica en la región hidrológica Sonora Norte (RH8) en la cuenca del Río San Ignacio y subcuenca Canal del Infiernillo. La mayor parte de la localidad y sitio de ubicación del proyecto queda comprendida dentro de la Región Hidrológica Sonora Sur (RH9) en la cuenca del Río Bacoachi y subcuenca Arroyo La Manga.

IV.3.1.1.5 Oceanografía en el área del proyecto.
El modelo hidrodinámico aplicado fue el desarrollado por el Instituto Deltares (Delft-3D), se trata de un sistema de módulos acoplados que analiza diferentes tópicos de la oceanografía dinámica costera como: predicción del flujo en aguas costeras producido por marea, viento y gradientes de densidad; dispersión de contaminantes; calidad del agua; transporte de sedimentos, cohesivos y no cohesivos; generación y propagación de olas; interacción entre olas y corrientes por mencionar algunos (Figura 49).
Para el presente estudio se aplicaron los módulos hidrodinámicos FLOW (marea y corrientes) y WAVE (oleaje). El módulo FLOW se utilizó para reproducir el campo de corrientes y marea el sitio de estudio, forzando el modelo con marea astronómica por dos fronteras abiertas (Norte y Sur). El módulo WAVE se implementó para reproducir el campo vectorial de propagación de oleaje desde aguas profundas en condiciones meteorológicas extremas (condiciones de tormenta). El cual se forzó con datos de oleaje estadístico (altura significante, periodo y dirección) desde la frontera abierta (Sur).
…

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

IV.3.1.1.5.1 Series de tiempo de marea y corrientes.
Para visualizar las modificaciones que se pudieran presentar por la proyección de construcción de un muelle nuevo en el sitio de estudio, se extrajeron las series de tiempo de variación del nivel del mar y velocidad de corrientes para cada estación del año, esto en un punto de observación ubicado en el área proyecto. Se extrajeron series de tiempo para ambos escenarios (condiciones actuales y proyección de muelle), el periodo de comparación es 5 días de marea vivas para cada estación del año (primavera, verano, otoño e invierno), las cuales se procesaron y se graficaron con ayuda del software Matlab. La Figura 50 muestra gráficas de variación del nivel de la mar calculada por el modelo numérico para los escenarios actual y modificado por el proyecto bajo condiciones estacionales (primavera, verano, otoño e invierno); resultando que no se encontró que la construcción del muelle genere alguna alteración y/o modificación en la oscilación y fase de la onda de marea en el sitio de estudio.
En la Figura 51 se presentan gráficas de series de tiempo de la velocidad de la corriente en los escenarios actual y modificado bajo condiciones estacionales (primavera, verano, otoño e invierno). Se observó que el orden de la modificación en las velocidades de corriente para el sitio de estudio no superó el centímetro por segundo para cada estación del año. Así mismo, se pudo apreciar que en el escenario modificado por el proyecto los cambios en la magnitud de la corriente son mínimos, reduciendo su velocidad en algunos pasos de tiempo, sobre todo durante el aumento (pleamar) y descenso (bajamar) de la onda de marea, esto para las cuatro estaciones del año.

IV.3.1.1.5.2 Campo de corrientes en escenario actual y modificado por el proyecto.
Para visualizar y describir el campo de velocidad de corrientes en el área de estudio, y observar una posible variación y/o modificación generada en el escenario modificado por la construcción del nuevo muelle turístico, se extrajeron patrones de circulación para el dominio completo del sitio estudio (región marina de Bahía de Kino y sus alrededores), así como a nivel local para el área de influencia directa del proyecto, esto considerando cada estación del año (primavera, verano, otoño e invierno) durante condición de mareas vivas en pleamar y bajamar.

La Figura 52 muestra gráficas comparativas de campos de velocidad de corrientes en el dominio completo (regional) donde se representa el escenario actual (vector azul) y escenario modificado (vector rojo) para las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno); en condiciones de marea en pleamar (paneles superiores) y bajamar (paneles inferiores). Por su parte, la Figura 53 muestra una comparativa similar para el dominio local (sitio del proyecto).

Para el dominio completo, para el escenario modificado se observó la conservación de la intensificación de corrientes en la zona de la boca formada por punta granito y punta San Miguel en el acceso al canal del infiernillo, presentando velocidades máximas del orden de 0.8 m/s durante el verano e invierno, y de 0.5 a 0.7 m/s durante primavera y otoño respectivamente. Así mismo, se mantienen las velocidades máximas del orden de 0.35 m/s durante el verano e invierno y de 0.25 m/s durante la primavera y otoño en la boca de acceso al estero La Cruz. En general, para el dominio completo no existe modificación alguna en la magnitud y dirección de la corriente, asociada a la oscilación de la marea.

Para el dominio local (sitio del proyecto) y escenario modificado, las velocidades seguirán presentándose del mismo orden (menores a 1 cm/s) durante cada estación del año, siendo en invierno las que mayor intensidad presentarán. La dirección de la corriente seguirá siendo la misma a lo largo de la línea de costa (Noroeste a sureste). Se observó para todas la comparativas del escenario local modificado una alteración mínima en la dirección de la corriente para cada estación del año (primavera, verano, otoño e invierno), esto se atribuye a que el tipo de obra proyectada atenúa y modifica la circulación de la corriente local, sin embargo por la velocidad que se presentará en la zona local (velocidades menores a 1 cm/s) las alteraciones no repercuten en cambios significativos ni negativos en la zona local del proyecto ni en el resto del dominio regional.

IV.3.1.1.5.3 Oleaje.
Para reproducir el campo vectorial de oleaje en condiciones de tormenta en el sitio de estudio, se utilizaron como datos de entrada las condiciones de oleaje (altura significante, periodo y dirección) calculadas por el modelo global WaveWatch III en presencia de una tormenta tropical en la región del Golfo de California.
De revisión bibliográfica de la página de NOAA Historical Hurricane Tracks (noaa.gov), se obtuvo la información correspondiente al Huracán Newton, el cual se presentó del 04 al 08 de septiembre del año 2016. Donde se observa un oleaje máximo de ~7.33 metros con dirección proveniente Sur-sureste. El evento meteorológico tuvo una duración aproximada de 2 días para la región de Bahía de Kino.
…
Con esta base de datos como referencia, se ensayaron dos escenarios de modelación de propagación de oleaje. El escenario A consideró el oleaje de mayor energía generado por la Huracán Newton para bahía de Kino, con una altura de ola en la frontera de 7.33 m con dirección de aproximación sur-sureste. El escenario B consideró la misma altura de ola (7.33 m), sin embargo, se modificó la dirección de aproximación a Suroeste, ya que esta dirección tendría una mayor penetración al sitio del proyecto (Muelle de Kino), esto por la orientación de la línea de costa. Cabe mencionar que se consideró un campo de viento uniforme para todo el dominio, con velocidad de 110 km/h. Las características del oleaje para cada escenario de modelación pueden consultarse en la Tabla IX.

Tabla IX. Características de oleaje para cada escenario de modelación.

Escenario	Características del viento		Características de oleaje calculadas por el modelo numérico			
	Velocidad (km/h)	dirección	Altura significante máxima (m)	Periodo (Segundos)	Dirección de incidencia del oleaje	
					grados (°)	Dirección
A	110	Sur-Sureste	7.33	13.00	157	Sursureste
B	110	Suroeste	7.33	13.00	225	Suroeste

Para visualizar las características del oleaje y el campo de vectorial de propagación desde aguas profundas en condiciones meteorológicas de tormenta para el dominio completo y local (sitio del proyecto), se graficaron las salidas del modelo WAVE para cada escenario ensayado (A y B); forzado con datos de oleaje obtenidos del modelo WaveWatch III y con un campo de viento uniforme para todo el dominio. Adicionalmente se extrajo la altura de ola calculada por el modelo numérico en un punto de observación, el cual se ubicó en las coordenadas donde se posiciona el muelle actual.

La Figura 55 muestra la propagación del oleaje (izquierda) y altura significante (derecha) en condiciones de tormenta para el escenario A (paneles superiores). Se observa como el oleaje ingresa por la frontera en dirección Sur-sureste, continuando a lo largo de la línea de costa hasta llegar a la boca del canal del infiernillo. Para el sitio del proyecto el oleaje cambia su dirección de aproximación, esto a la altura de Punta Hueso de ballena, ingresando con dirección Sur-Suroeste, con una altura de oleaje del orden de los 2 m. Las gráficas del escenario B (paneles inferiores) mostraron que el oleaje propagado en dirección suroeste ingresa con mayor energía al sitio de estudio debido a que llega perpendicular a la línea de costa. La isla Alcatraz disipa y atenúa una parte del oleaje que se aproxima en esta dirección; sin embargo, el campo de oleaje muestra que la altura de ola es del orden de 2 m, aun cuando la isla brinda protección al área de proyecto, presentando una alineación paralela a la línea de costa.

La Tabla X muestra las características del oleaje para el sitio del proyecto en condiciones de tormenta calculadas por el modelo numérico WAVE. Para el escenario A calculó una altura de ola de 2.03 m, mientras que para el escenario B de 2.33 m. En base a estos registros se refuerza que la dirección suroeste aporta mayor energía al área de proyecto. Para ambos escenarios se observa que en la boca de acceso al Estero La Cruz la baja profundidad y zonas someras generan perdida de energía por fricción con el fondo, presentando alturas de olas menores a 1 m.

Tabla X. Características de oleaje calculadas por el modelo WWIII en condiciones de tormenta en punto de observación ubicado en zona de muelle de Kino.

DESCRIPCIÓN	Hs (m)	Dirección (°)	Periodo (Segundos)
Escenario A	2.03	206.35	5.77
Escenario B	2.23	223.44	6.20

IV.3.1.1.5.4 Conclusión del estudio de corrientes y oleaje.
La onda de marea generada por la atracción gravitacional del sol y la luna es el mecanismo más importante que regula la dinámica de las lagunas costeras. La marea para el sitio de estudio es de tipo mixto con predominancia semidiurna (Marino ne, 1997).

En general la velocidad y dirección de las corrientes calculadas por el modelo para el sitio de estudio está asociado a la variación del nivel mar producido por la onda de marea. La velocidad de corriente se intensifica en la boca formada por punta granito y punta San Miguel en el acceso al Canal del Infiernillo y en la zona de acceso al estero La Cruz, esto se puede atribuir a los estrechamientos de los pasos hidráulicos existentes en ambas zonas, lo que genera un efecto Bernoulli.

En el sitio del proyecto (muelle Bahía de Kino) las velocidades no superan los 0.1 m/s para cada estación del año (primavera, verano, otoño e invierno). Siendo en invierno las que mayor intensidad presentan. La dirección de la corriente es a lo largo de la línea de costa de Noroeste a sureste durante el flujo, y sureste-noroeste durante el reflujo.

El oleaje que incide de agua profundas en condiciones meteorológicas de tormenta genera alturas máximas del orden de los 2.20 m en el área de muelle. En los mapas de altura significante se observa una reducción considerable de la energía de las olas frente al sitio del proyecto, esto se debe a que la pendiente de la playa es poco pronunciada, lo que incrementa la fricción con el fondo y como consecuencia la pérdida de energía.

De las comparativas realizadas, se aprecia una modificación mínima en la dirección de la corriente para cada estación del año (primavera, verano, otoño e invierno), esto se atribuye a que el tipo de obra a proyectarse (muelle) atenúa la circulación de la corriente donde se proyecta, sin embargo por la velocidad que se presenta en la zona (velocidades menores a 1 cm/s) las modificaciones no repercuten en cambios significativos ni negativos en la zona de proyecto y el resto del dominio.

En base a la comparativa de series de tiempo de magnitud de corriente y variación del nivel del mar calculadas entre un escenario y otro (actual y modificado) en un punto de observación en la zona del proyecto (muelle Kino); así como la comparativa de campos de velocidad de corrientes para cada estación del año primavera, verano, otoño e invierno para el dominio completo y local. Se concluye que la variación en magnitud y dirección de la corriente generada por la proyección de construcción de un nuevo muelle, no generarán un cambio significante en la circulación de corrientes y la variación del nivel del mar del sistema ambiental marino para el sitio de estudio y su interacción con el resto del dominio.

Esto se debe principalmente a que el muelle permitirá el paso del flujo de corriente en todo momento por debajo de su estructura, a diferencia de otro tipo de obras marítimas (rompeolas, escolleras, terrenos ganados al mar, etc.).

Lo mismo sucederá con la propagación del oleaje, por el tipo de estructura del muelle, no afectará la altura y dirección de propagación sobre la costa donde se proyecta, sino todo lo contrario. El oleaje en condiciones de tormenta creará circunstancias adversas, lo cual generará daños estructurales sobre la infraestructura proyectada, donde la gravedad del daño dependerá de la resistencia del material que se haya empleado para la construcción (acero, concreto, madera), así como la altura considerada de la plataforma del muelle.

IV.3.1.1.5.5 Batimetría.
Para efectos del proyecto, se realizó levantamiento batimétrico y perfiles playeros del espejo de agua frente al sitio de estudio. Adicionalmente, se complementó la cobertura de fijas con la digitalización de la carta náutica de Secretaría de marina (SEMAR) S.M.

223.5 de Bahía de Kino y sus proximidades con escala 1:20,000, así como la carta náutica (SEMAR) S.M. 223.2 de Canal del infiernillo, Son y sus proximidades con escala 1:35000, las cuales están referida al geoide WGS-84. Los resultados de la interpolación para el dominio completo se muestran en la Figura 47, en la Figura 48 se presentan la interpolación de la batimetría a detalle para el sitio de estudio, donde la cota de profundidad máxima será la -2.50 m.

IV.3.1.1.5.6 Transporte sedimentario en el sitio del proyecto.
IV.3.1.1.5.6.1 Proyección de muelle actual.
La proyección de un muelle sobre pilotes perpendicular a la línea de costa permite en todo momento la circulación de la corriente bajo su estructura, solo repercutiendo en la velocidad y dirección de corriente, la cual varia conforme a la distribución de los elementos que lo conforman (pilotes). En base a esto, y con la finalidad de representar la ubicación del muelle actual en el modelo numérico se modificó el coeficiente de fricción de Manning a 0.040 m−1⁄3s en el área de estudio.
En base a lo mencionado en el contexto anterior, se efectuaron dos corridas de escenarios con un modelo numérico verticalmente integrado; una que represente la situación previa al inicio de los trabajos; y otra con la representación del efecto de la construcción del nuevo muelle en el sitio de estudio, esto mediante la modificación del coeficiente de fricción. Cabe mencionar que actualmente ya se cuenta con la construcción de un muelle en el sitio de estudio, y lo que se pretende con este proyecto es sustituir el existente, el cual iniciará en la misma ubicación del actual, donde el cambio más significante será su longitud y la dirección conforme a la línea de costa, el cual crecerá hacia aguas profundas como se muestra en la Figura 56. Los resultados completos del estudio pueden encontrarse en los ANEXOS 4 y 5.

IV.3.1.1.5.6.2 Transporte litoral.
Se implemento un modelo numérico bidimensional (Delft-3D), que acopla marea, corrientes, oleaje y morfología costera para el sitio de estudio, esto con la finalidad de conocer la respuesta del proceso de sedimentación y erosión (transporte litoral) ante una obra de atraque paralela a la costa (muelle). Así mismo, con la finalidad de visualizar de mejor manera las zonas de acumulación y erosión de sedimento se corrió el modelo numérico para un periodo anual, ya que los cambios morfológicos de la línea de costa son procesos que demoran meses o hasta años en verse reflejados.
Se modelaron dos escenarios, el primero es el de condiciones actuales, el cual ya cuenta con la construcción de muelle a base de pilotes de madera; el segundo que es con la proyección de construcción de un muelle nuevo en sustitución del existente, sin embargo, este es de mayor longitud y su dirección es perpendicular a las isobatas batimétricas, el sistema en el que desplantará será igual al anterior, a base de pilotes.
Se colocaron 3 puntos de observación a lo largo del sitio de estudio y dos secciones transversales (Figura 57), esto con la finalidad de monitorear los cambios que pudieran generarse sobre la línea de costa entre un escenario y otro.
La Figura 58 muestra los cambios de erosión y azolvamiento de manera puntual sobre la línea de costa donde se desplantará la construcción del muelle, panel superior punto de observación sureste (PO SE), panel intermedio punto de observación noroeste (PO NO) y panel inferior punto de observación sobre muelle (PO MU). Se observa que el punto de observación ubicado al sureste registro solamente erosión a lo largo del año, con un valor máximo de ~ 0.40 m, mientras que, al noroeste se presentó asolvamiento con valores máximos del mismo orden (~ 0.40 m). El punto de observación ubicado en la zona del muelle (PO MU) fue donde mayor asolvamiento se calculó, con un cambio máximo de ~0.60 m.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

La Figura 59 panel superior muestra el volumen total de transporte neto en la sección SE y NO para ambos escenarios, condiciones actuales (CA) y proyecto (PR). La sección SE calculo un volumen total de 2,181.90 m3, el cual aumento de maneral gradual durante todo el año, a excepción de finales del mes de agosto, donde presente un aumento de ~500 m3. La sección NO se registró un volumen total de 902.23 m3, durante el periodo de enero a agosto presento un volumen máximo de ~ 80 m3, siendo a finales de agosto donde aumento a ~ 900 m3, continuando casi constante hasta diciembre. El aumento drástico en ambas secciones (SE y NO) se atribuye a la presencia de un evento meteorológico extraordinario (Huracán Lidia, esto conforme al registro de la NOAA "HISTORICAL HURRICANE TRACKS"), el cual genero oleaje superior a los 4 metros al interior del golfo de california, la cual se propago con el modelo Wave hasta el sitio de estudio, presentando olas de casi de 1 metro en el sitio de estudio (Figura 59, panel inferior). Para ambas secciones el volumen de transporte en dirección noroeste como su observa en la Figura 60, la cual muestra la dirección promedio total del transporte sedimentario para el sitio de estudio.
En base a los datos calculados de transporte litoral por los puntos de observación y las secciones transversales, se observa que no existe diferencia entre un escenario y otro (Condiciones actuales y con la proyección de rehabilitación por sustitución de infraestructura del nuevo muelle).

IV.3.1.1.5.7 Análisis de vulnerabilidad de playas respecto al cambio climático.
En el caso de México prevalecen condiciones de alta vulnerabilidad ante el cambio climático, dadas sus características geográficas, como su latitud, relieve y localización entre dos océanos, ya que es impactado por diferentes fenómenos hidrometeorológicos (ENCC, 2013; PEEC, 2014, ambos citados por INECC, 2019).
...
El nivel del mar es una importante variable oceanográfica afectada por el cambio climático. De acuerdo con el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), datos globales indican que en el periodo comprendido entre 1961 y 2003 el nivel del mar aumentó a una tasa promedio de 1.8 ± 0.5 mm/ año (Rosenzweig et al., 2007). Estos datos muestran también que en el periodo 1993-2003 la tasa de incremento fue de 3.1 ± 0.7 mm/ año, aunque no se sabe si el aumento en este período es debido a oscilaciones naturales de escala decadal o si puede ser atribuido al cambio climático. Las proyecciones del IPCC señalan que el nivel del mar seguirá aumentado, lo cual afectará las zonas costeras. Los cambios en la morfología de las zonas costeras son el resultado de la influencia de muchos procesos, siendo uno de ellos el aumento en el nivel del mar. Entre los procesos más importantes se puede mencionar el balance entre el aporte y la remoción de sedimentos, el transporte litoral de sedimentos, la incidencia de eventos extremos y los movimientos verticales de la corteza terrestre (Zavala-Hidalgo et. al, 2010).

En estudios realizados para conocer la magnitud de la modificación de la altura del nivel del mar en las costas del Pacífico Mexicano, el nivel de referencia más próximo se tiene para la localidad de Guaymas, Sonora, donde Zavala-Hidalgo et. al (2010) encontraron que los niveles del mar registrados por el Sistema Mareográfico Nacional (SMN) registran una tendencia a incrementarse en 4.2 +1.7 mm/ año, una de las altas de los puertos ubicados en el Pacífico mexicano (Figura 61). En este sentido, la planeación de la infraestructura costera como la que pretende construir con el presente proyecto debe considerar previsiones para su diseño que permitan mantener su vida útil con las adaptaciones al cambio climático.

IV.3.1.1.5.8 Aspectos fisicoquímicos del agua marina en zona del proyecto.
Para conocer el comportamiento de los principales aspectos fisicoquímicos de calidad del agua para el sitio del proyecto se realizó una búsqueda de antecedentes de estudios científicos en la región, apoyándose además por mediciones in situ y de laboratorio.
Los estudios y reportes de parámetros de calidad de agua más cercanos al sitio del proyecto son los realizados por Bustamante-Monge (1990) y Grijalva-Chon et al. (1992) en el estero Santa Rosa, 5 km al sur de Punta Chueca en el extremo sur del Canal del Infiernillo, los de Sánchez-Osuna (1990), Valdez y Botello (1990) y Aguirre-Rosas (1995) en el estero El Sargento en la región norte del Canal del Infiernillo, así como los de Castro-Longoria y Grijalva-Chon (1991), Valdez-Holguín (1993) y Valdez-Holguín y Martínez-Córdova (1993) en el estero Santa Cruz (Bahía de Kino).
Bustamante-Monge (1990) y Grijalva-Chon et al. (1992) encontraron que la temperatura en el estero Santa Rosa, Sonora presentaba una clara estacionalidad. Los valores mínimos se presentaron en invierno (diciembre) con 13.28°C y alcanzaron su valor máximo de 32.20°C en el verano (agosto); a partir de ese pico los valores empiezan a disminuir progresivamente. En cuanto a la salinidad, esta presentó importantes fluctuaciones, en el mes de noviembre fue de 36 ppt, en los meses siguientes (diciembre a junio) fue aumentando, para después descender levemente en el mes de julio (inicio de temporada de lluvias), volviendo a subir hacía agosto y por último sufrir un cambio considerable descendiendo hasta 36.3 ppt en el mes de octubre.

Castro-Longoria y Grijalva-Chon (1991) encontraron que la temperatura del agua de mar en el estero La Cruz (Sonora) mostró una clara tendencia estacional con valores entre 32 °C (septiembre) y 16°C (enero), mientras que la salinidad mensual fue muy fluctuante con valores entre 35 y 40 ppm.
Sánchez-Osuna (1990), Valdez y Botello (1990) y Aguirre-Rosas (1995) dentro de las actividades de su trabajo, realizaron mediciones de temperatura y salinidad en el estero El Sargento, Sonora. En el trabajo científico del primer autor, la temperatura más alta correspondió a los meses de julio y agosto con 31°C mientras que la más baja se registró en enero con 15°C. En cuanto a salinidad, los mayores valores se registraron en julio y agosto con 39 y 40 ppm, respectivamente; y el menor en el mes de febrero con 34 ppt. El promedio anual para la temperatura y salinidad fue de 23.6 °C y 36 ppt, respectivamente. Aguirre-Rosas (1995) encontró que las temperaturas mensuales en el estero Sargento mostraron un patrón estacional bien definido. El mínimo fue en enero con 15°C en invierno, mientras que el máximo se observó en verano con 31.97°C, a finales de agosto. En tanto que la salinidad presentó fluctuaciones muy notorias sobre todo en septiembre de 1988. El valor promedio máximo fue de 38.87 ppt en septiembre de 1989 y el mínimo de 34.37 ppt en octubre del mismo año. Finalmente, Valdés y Botello (1990) encontraron en este mismo cuerpo de agua que la

temperatura del agua registró su máximo en junio con 32.5°C y su mínima en enero con 10.8°C; en tanto que la salinidad varió de 35 ppt en enero y octubre, a 45 ppt en mayo.

Por su parte, Castro-Longoria y Grijalva-Chon (1991) al analizar la variabilidad espacio- temporal de nutrientes y seston en la laguna costera La Cruz aledaña a Bahía de Kino, al sur del Canal del Infiernillo, encontraron que la temperatura promedio mensual mostró una clara tendencia estacional, con valores más altos en junio y septiembre, y más bajos entre noviembre y marzo. La máxima temperatura correspondió al mes de septiembre (31.9 + 0.18°C) y la mínima a los muestreos de enero (15.9 + 1.66), respectivamente. La tendencia indicó a presentar mayores valores en las estaciones alejadas de la boca (con menor tirante de agua). En cuanto a la salinidad, el valor promedio mensual fue fluctuante en el periodo analizado, con registros entre 35 y 40 ppm. La curva temporal presentó pulsos de dos a cuatro meses de duración, detectándose los valores máximos de mayo a julio, enero y abril a junio (temporada de secas). Valdés-Holguín (1993) y Váldez-Holguín y Martínez-Córdova (1993) registraron una estacionalidad similar en sus datos.

IV.3.1.1.5.8.1 Medición de parámetros fisicoquímicos in situ.
Para efecto de caracterizar la calidad de agua para la presente MIA-P se realizó una campaña de medición de parámetros fisicoquímicos in situ en el mes de julio de 2023 para seis estaciones de muestreo …

Se realizaron sondeos (lances) midiendo en tiempo real los parámetros fisicoquímicos de la columna de agua en cada una de las estaciones mediante sonda multiparámetros marca Ysi, modelo 6600 V2. El registro de información se llevó a cabo en cada una de las estaciones de muestreo, obteniendo información de la columna de agua en tiempo real. Los resultados completos del estudio pueden encontrarse en el ANEXO 5.
Los parámetros fisicoquímicos registrados por el equipo fueron:

- *Temperatura "(°C)"*
- *Salinidad "(ppt)."*
- *Oxígeno Disuelto "ODO mg/L"*
- *pH*

Resultados de la medición de parámetros fisicoquímicos in situ.

En la Tabla XI se muestran los parámetros de los perfiles verticalmente integrados, obtenidos mediante los lances con sonda multiparámetros en las estaciones de muestreo.

ESTACIÓN	ESTE	NORTE	TEMPERATURA °C	SALINIDAD ppt	OXIGENO DISUELTO mg/L	pH
1	408076.50	3188449.77	32.79	36.36	5.30	8.69
2	408117.10	3188381.00	32.75	36.34	5.23	8.80
3	408181.90	3188386.87	33.02	36.45	4.89	8.85
4	406336.40	3189212.67	32.33	36.13	5.16	8.57
5	406945.16	3186823.47	31.87	36.16	4.93	8.57
6	409266.54	3186772.56	32.53	36.10	5.36	7.96
		MÍNIMO	31.87	36.10	4.89	7.96
		MÁXIMO	33.02	36.45	5.36	8.85
		PROMEDIO	32.54	36.25	5.14	8.57

IV.3.1.1.5.8.1.1 Temperatura registrada in situ.
Los registros de temperatura del agua de mar oscilaron entre 31.87 °C y 33.02 °C, con una media de 32.54 °C. La diferencia entre los valores máximos y mínimos son de escasos 1.15 °C dado que se trata de estaciones en mar abierto. En las estaciones 4 y 5 de mayor profundidad registraron los valores más bajos aunque no se diferencia una estratificación notable aún.
…

IV.3.1.1.5.8.1.2 Salinidad registrada in situ.
La salinidad promedio del agua de mar fue de 36.25 ppt con una variación de 0.20 ppt entre el valor máximo (36.45 ppt) y mínimo registrado (36.10 ppt); una variación moderada dado que se trata de estaciones de mar abierto y alta mezcla provocada por el oleaje. La Figura 66 presenta una gráfica de perfiles de salinidad para cada una de las estaciones.

IV.3.1.1.5.8.1.3 Oxígeno disuelto registrado in situ.

El oxígeno disuelto del agua de mar oscilo entre 5.36 y 4.89 mg/L con una promedio de 5.14 mg/L. Los valores de oxígeno disuelto obtenidos están dentro del rango normal y pueden considerarse aceptables para la mayoría de las formas de vida acuáticas. Generalmente, se considera que los niveles de oxígeno disuelto en el agua de 5 a 8 mg/L son adecuados para la mayoría de los peces y otros organismos acuáticos (United States Environmental Protection Agency (EPA). (2003). Dissolved Oxygen and Water Quality, American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), & Water Environment Federation (WEF). (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. APHA, Washington, DC. Y World Health Organization (WHO). (2017).)

IV.3.1.1.5.8.1.4 pH registrado in situ.
Los registros de pH obtenidos in situ oscilaron entre 7.00 (est 6) a 8.85 pH (est 3), siendo 8.57 el valor medio; el intervalo de variación es pequeño. La Figura 68 presenta gráficas de perfiles según profundidad para el pH en cada una de las estaciones de muestreo.

IV.3.1.2 Aspectos bióticos.
IV.3.1.2.1 Vegetación terrestre.
La región terrestre prioritaria para la biodiversidad Sierra Seri tiene una bajísima precipitación y altas temperaturas veraniegas. Los tipos de vegetación mayormente representados son el matorral sarcocaule, el matorral desértico micrófilo y la vegetación halófila. A nivel local hay cierta heterogeneidad. Existen numerosos ambientes costeros con dunas, esteros, arrecifes, áreas de intensa corriente, pastizales de Zostera marina, promontorios rocosos costeros, planicies aluviales y grandes arroyos desérticos con vegetación xeroriparía, así como oasis con palmares y Ficus petiolaris. En la sierra Bacha existen bosques extensos de Pachycereus sp de gran talla, y el único ejemplo de poblaciones de Fouquieria columnaris del continente. De acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978), el tipo de vegetación predominante en la región costera del Estado de Sonora es el matorral xerófilo.
En el sitio del proyecto, así como en sus colindancias no hay vegetación, INEGI considera el área terrestre colindate al proyecto como Asentamientos humanos.
Por lo anterior, el proyecto No tiene afectación sobre elementos de vegetación.

IV.3.1.2.2 Fitoplancton y productividad (clorofilas).
Se identificaron un total de veintiocho taxa y se capturaron micrografías de las especies más representativas. Los taxa registrados se distribuyeron en los grupos de diatomeas, dinoflagelados y silicoflagelados (Tabla XIV), logrando identificar a veinticuatro especies de diatomeas que representaron el 85% del total. Se registró la presencia de tres especies de dinoflagelados que correspondieron al 11% de las especies y finalmente los silicoflagelados representaron el 4% restante con tan sólo una especie registrada (Figura 71). Con base en los resultados descritos anteriormente y de acuerdo con lo publicado por Hernández-Becerril, 2014b; Meave-Del Castillo et al., 2012 se puede decir que la proporción de los taxones corresponde a un comportamiento deseable pues tanto diatomeas como dinoflagelados son los más abundantes en mares mexicanos; por otro lado, los silicoflageldos son considerados indicadores de masas de agua fría (Hernandez-Becerril & Bravo-Sierra, 2001), sin embargo, el hecho de haber registrado la presencia de Dictyocha cf. californica tiene que ver con el hecho de que esta especie ha sido frecuentemente registrada en la mayoría de las costas mexicanas durante diferentes épocas anuales, pero tiende a ser más abundante cuando el agua disminuye su temperatura (Álvarez-Gomez & Martinez- Lopez, 2010; Hernandez-Becerril & Bravo-Sierra, 2001; Maciel-Baltazar, 2015). Algunas de las especies más representativas se muestran en la Figura 72. Los resultados completos del estudio pueden encontrarse en el ANEXO 5.
…. De lo anterior se puede decir que a pesar de que la mayoría de las especies de diatomeas identificadas se consideran inocuas (Silva et al., 2009), se debe prestar atención y monitorear el comportamiento de las especies de Chaetoceros y Leptocylindrus danicus, pues estas especies fueron las que registraron una abundancia relativa alta y han sido reportadas como especies con potencial de formar proliferaciones algales nocivas (Aké-Castillo & Vázquez, 2008; Haigh, 2010; Hansen et al., 2001; Horner, 2002; Konno et al., 2010), pues tienden a causar daño mecánico en las branquias de los peces (Taylor et al., 1985; Whyte et al., 1997).
Finalmente, se debe prestar atención a la presencia de Pseudo-nitzschia cf. delicatissima pues existen reportes que los miembros de este género tienden a producir ácido domoico, toxina que ha sido responsable de mortandad de peces, aves y mamíferos marinos en México (Gárate-Lizárraga et al., 2007; Ochoa et al., 1996; Sierra-Beltrán et al., 2005) y si se toma en cuenta que esta especie apareció en dos muestras y presentó una abundancia relativa cercana al 15%, podrían presentarse problemas de intoxicación si llegara a proliferar en exceso.

Conclusiones del estudio de fitoplancton:
- *Sólo se identificaron especies correspondientes al grupo de las diatomeas dinoflagelados y silicoflagelados, donde las diatomeas fueron el grupo con la mayor abundancia relativa y que presentó una mayor riqueza de especies.*
- *La mayoría de las especies identificadas no representan un potencial tóxico o nocivo, sin embargo se debe monitorear el comportamiento de las especies de Chaetoceros y Leptocylindrus pues si proliferan en exceso pueden representar un riesgo de daño mecánico para las branquias de peces u otros organismos filtradores.*
- *Se debe prestar especial atención en el comportamiento de Pseudo-nitzschia cf. delicatissima pues si bien, no representa un riesgo en este momento, puede representar un potencial tóxico si se incrementa su abundancia.*

Productividad primaria (clorofilas).

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

En lo que respecta a productividad primaria (clorofilas), Espinosa-Carreón y Valdez- Holguín (2007) señalan que el Golfo de California se a caracterizado como un mar semicerrado y una cuenca de evaporación, el cual se ha dividido en varias zonas biogeográficas, características dadas por la dinámica de cada zona. En los resultados de su estudio de la variabilidad interanual de la clorofila en el Golfo de California, encontraron que este se pude dividir en tres zonas: oligotrófica (boca del golfo), mesotrófica (parte central) y eutrófica (región costera y parte norte del golfo, incluida la región de las Grandes Islas); esta última corresponde a la región del proyecto (Isla Tiburón). La estacionalidad de la clorofila indica la predominancia de la señal anual. Es evidente la variabilidad interanual producida por los eventos El Niño (1997-1998) y por La Niña (1998-2001). El efecto de El Niño (1997-1998) es fuerte sobre la distribución de clorofila, el cambio hacía condiciones frías de La Niña (1998-1999) se reflejó en anomalías negativas de biomasa fitoplanctónica, pero en positivas en los años 2000- 2001.

Además de ser considerada como una cuenca de evaporación el Golfo de California establece condiciones especiales de entrada y salida, mezcla y hundimiento de las masas de agua, con la consecuente formación de frentes y giros, mismos que varían de acuerdo con la profundidad y época climática (Soto-Mardones et al., 1999). Presenta una alta productividad primaria (Gilbert & Allen, 1943; Álvarez-Borrego & Lara-Lara, 1991) en contraste con otros mares semicerrados como el Mediterráneo y Mar Rojo (Lavín et al., 1995), debido a la alta disponibilidad de nutrientes en la zona eufótica originada por la circulación termohalina (Bray & Robles, 1991), mezcla vertical (Álvarez-Borrego & Lara-Lara, 1991) y surgencias costeras principalmente en invierno y primavera (Badan-Dangon et al., 1985; Alvarez-Borrego et al., 1978). Estas condiciones varían a lo largo del golfo y de estación climática. Es por lo tanto, una de la regiones más importantes de pesca en México (Zeitzschel, 1969), sus recursos han sido explotados durante décadas, y recientemente se le ha considerado a nivel mundial como sector marino de conservación y manejo sustentable (Lluch-Cota et al., 2007); (autores citados por Espinosa-Carreón y Valdez-Holguín, 2007).

El patrón espacial promedio semanal de la biomasa fitoplanctónica observado por Espinosa-Carreón y Valdez-Holguín (2007) de Septiembre de 1997 a Diciembre de 2002 (Figura 73) mostró un gradiente de concentración, desde una región oligotrófica de clorofila (<0.2 mg/m3) en la región de la boca, incrementándose hacia una región mesotrófica (0.2-1.0 mg/m3) en la parte central del golfo, y termina con una región eutrófica (>1.0 mg/m3) que comprende toda la región costera de Sinaloa, Sonora, Nayarit y parte de Jalisco, así como la región de las Grandes Islas (al norte del golfo). La región eutrófica costera llega a extenderse hasta más de 80 km hacia mar adentro.

IV.3.1.2.3 Fauna terrestre.
Las especies de fauna en la región del proyecto se obtuvieron de los registros existentes a nivel de la ecorregión Humedales costeros del oriente del Mar de Cortes5 para los grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, disponibles en el Portal de Geoinformación 2023 del Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad de la CONABIO. Se descargaron la base de datos correspondientes y se filtraron para obtener los registros por orden, familia, género y especie. La diversidad de taxas registradas por grupo de cordados se pueden consultar en la Tabla XV, en tanto que el número de los taxa de especies de invertebrados se presentan en Tabla XVI. Los listados de las especies de fauna de los grupos de cordados se presentan de la Tabla XVII a Tabla XIX.
….
Con el desarrollo de actividades productivas antropogénicas en la zona, a ocurrido el desplazamiento de la fauna silvestre, que halla su hábitat hacia las zonas más densas de vegetación de matorral xerófilo que están hacia el Norte del área delimitada de estudio, así como en el estero Santa Cruz, principalmente aves y, zona cerril denominada San Nicolás, por lo que la ejecución del proyecto no afectara fauna silvestre terrestre.

IV.3.1.2.4 Fauna marina.
Aún cuando existen registros de la existencia de entre 850 y 900 presentes en el Golfo de California, para conocer la diversidad de especies de peces en el sitio del proyecto, se analizaron los registros disponibles en el Portal de Geoinformación 2023 del Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad de la CONABIO. Se emplearon filtros para obtener la base de datos correspondientes al municipio de Hermosillo. Además, se seleccionaron los registros por orden, familia, género y especie para las localidades más próximas al sitio del proyecto: Punta Chueca, Canal del Infiernillo, Estero Santa Rosa, Bahía Kunkaak e Isla del Tiburón. La diversidad de taxas registradas se puede consultar en la Tabla XXI y el listado de especies en la Tabla XXI.
…
IV.3.1.2.5 Análisis del zooplancton y bentos.
Para la caracterización de la biota planctónica y bentónica en el frente de playa se realizaron muestreos e inspecciones del fondo marino mediante video en fecha 03 de junio de 2023. La distribución espacial de las estaciones de muestreo, especificando el tipo de muestra colectada, haciendo referencia a bentos (DRG), zooplancton (ZOOP) y fitoplancton (FITO), este último reportado en un documento por separado, se muestran en la Figura 74. Los resultados completos del estudio pueden encontrarse en el ANEXO 5.
….

IV.3.1.3 Paisaje
El paisaje se analiza en función de tres variables: a) visibilidad; b) calidad paisajística; y, c) fragilidad.

Visibilidad.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

La zona está dominada por un paisaje de litoral costero con el estero La Santa Cruz y su gran barra de dunas de arena que lo delimita. A partir de este sitio, en la localidad de Kino Viejo, la línea de costa se extiende al noroeste por más de 14 kilómetros con playas de arena fina y dunas de mediana altura, hacia la zona conocida como Kino Nuevo. Al final de este sitio la línea de la playa se orienta al norte sobre terreno rocoso y acantilados.
La visibilidad es amplia y se extiende por más de 10 Km de distancia, solo interfieren las grandes islas del Golfo de California, entre las que se aprecia la Isla del Tiburón y Alcatraz.

Calidad paisajística.
La belleza del paisaje es importante, es un sitio con donde se reúnen los ambientes de playa, desierto y montaña; con gran calidad natural, sin industria o actividades de gran impacto al ambiente. El contraste del ambiente natural, la orografía y sus playas limpias lo hacen un destino muy concurrido por los habitantes regionales e internacionales.
El área urbana se divide en la zona donde habita el grueso de la población fija con actividades de pesca artesanal (Kino Viejo). La zona norte es más orientada a la actividad turística, inmobiliaria y hotelera, con población flotante y de fin de semana.

Fragilidad del paisaje.
El sitio de construcción del muelle turístico no alberga ecosistemas críticos que deban ser considerados dado que se trata de una playa arenosa de alta energía. En el área de dunas la vegetación es escasa.
El estero La Santa Cruz alberga ecosistemas de manglar y humedales que requieren ser conservados y llevar a cabo acciones de recuperación ecológica, razón por la cual descartó como sitio para llevar a cabo las acciones del proyecto.

IV.3.1.4 Medio socioeconómico. Demografía.
De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020), el municipio de Hermosillo tiene una población de 936,263 habitantes, de los cuales 467,490 son hombres y 468,773 mujeres, observando una composición demográfica por sexo de 49.9% y 50.1%, respectivamente. Ésta se encuentra distribuida en las 1,005 localidades municipales; Hermosillo concentra el 91.4% de la población total estatal, siendo entonces el municipio más poblado de la Entidad. A nivel municipal, la pirámide de distribución de rangos de edad por sexos se muestra en la Figura 84. La distribución de la población por grupos de edad es el siguiente: la población de 0 a 4 años representa el 11.1% y de 5 a 9 el 9.3%; esto significa un mayor número de nacimientos en el Municipio con respecto a los datos que se obtuvieron el 2005; las personas que pertenecen a los grupos de 10 a 14 años y de 15 a 19, abarcan el 9.4%, la población joven de los rangos de 20 a 29 años, el 8.6%, los grupos que abarcan los 30 a los 44 años de edad, el 22.3%, de 45 a 59 años, el 13.8% y la población adulta mayor de 60 años y más representa el 7.1% del total de la población. La Figura 84 muestra la pirámide poblacional para el municipio donde se desarrollará el proyecto en Hermosillo, Sonora. …
…
Como se puede apreciar, con la ejecución del proyecto, no se detonará una demanda de servicios básicos, ya que estos están disponibles, tampoco una demanda de vivienda por una migración de personal para contratarse para trabajar en el proyecto, ya que se le dará empleo a la gente local. Asimismo, con el proyecto se podrá brindar al turismo un muelle para el disfrute del escenario marino y, como atractivo de Bahía de Kino, generando empleos al ramo comercial y gastronómico del área ….."

IX. Que el sitio propuesto para desarrollar el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora" ,*** no se encuentra dentro de alguna área natural protegida decretada ó propuesta de competencia Federal o Estatal.

X. Que no hubo solicitud por parte de la comunidad para llevar a cabo una consulta pública de conformidad a lo establecido en el párrafo tercero del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

XI. Que **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** presenta los siguientes Impactos Ambientales que surgirán por la ejecución del proyecto:

"….V.2.3. Caracterización de los impactos

Descripción de los impactos ambientales por componente ambiental.
Calidad del aire.
Las obras y actividades consideradas en las etapas de preparación del sitio y construcción tendrán un impacto adverso en la calidad del aire por la emisión de gases producto de la combustión de combustibles fósiles algunos como el CO2 responsables del calentamiento global al ser considerados gases de efecto invernadero (GEI) y que son emitidos por la grúa, maquinaria pesada y motores de embarcaciones utilizadas.
La obra generará impactos puntuales a locales, de baja extensión y que se desarrollarán durante un programa de obra relativamente corto. Además, dada la ubicación de la obra en grandes espacios al aire libre, los impactos a generar serán de MODERADA significancia y pueden ser controlados con un adecuado programa de prevención y mitigación de impactos.

Ruido.

La emisión de ruido es muy puntual y de baja emisión está asociado al uso de maquinaria pesada y embarcación que no tendrán un uso intensivo; por lo que las emisiones tendrán un impacto de MODERADA significancia.

Agua (calidad del agua).

Una potencial contaminación del suelo con Residuos de Manejo Especial (RME), Residuos Peligrosos (RP) y Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que se generan por las obras y actividades del proyecto incrementa el potencial de contaminación del sustrato marino y del agua de mar, arrastrados por el viento, escurrimientos pluviales y/o por caída de estos al mar durante los trabajos de la conformación de la estructura del muelle.

Por su magnitud, extensión y duración este factor ambiental es considerado de MODERADA significancia durante las etapas de preparación del sitio y construcción, toda vez que su potencial de ocurrencia es altamente prevenible con los programas de manejo adecuados.

Sustrato marino (potencial de contaminación).

Los posibles impactos al suelo y sustrato marino derivado de las obras y actividades del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción tiene que ver con un adecuado manejo de los residuos de manejo especial (RME) producidos (escombros de demoliciones, pedacería de acero estructural, madera, etc.), así como el manejo de residuos peligrosos (RP) que puedan generarse por el mantenimiento o avería ocasional de alguna maquinaria pesada. Durante las etapas que se indican, se deberá controlar además el acopio y almacenaje temporal de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los trabajadores.

El personal de la o las empresas encargadas de la ejecución de la obra requieren atender sus necesidades fisiológicas en sanitarios portátiles para evitar se realice al aire libre, con el potencial riesgo de contaminación del suelo y agua. Dichos equipos portátiles deben instalarse cerca de los frentes de trabajo en la cantidad adecuada al numero de trabajadores y con el mantenimiento y desalojo periódico adecuado de las aguas residuales domésticas para evitar se llenen y rebosen, contaminando el suelo circundante.

Al tratarse de una obra sobre el litoral costero, es imprescindible controlar de manera adecuada el manejo de residuos de todo tipo ya que reduce en gran medida la potencial contaminación del agua de mar por los mismos vectores.

La operación del muelle turístico generará residuos de los paseantes que se acercarán al lugar, por lo que se considera un potencial de contaminación del agua de mar y de afectación en la calidad del escenario marino.

Todo este tipo de impactos son muy localizados (puntuales) y ocurren dentro de las áreas intervenidas por la obra y actividades del proyecto, son de escasa extensión y duración, por que fueron categorizados como de MODERADA significancia. Además, se pueden mitigar en gran medida con un adecuado programa de manejo de residuos y aguas residuales urbanas.

Ambiente costero.

<u>Hidrodinámica (oleaje y mareas), recuperación de playa y transporte litoral:</u>

El diseño del muelle sobre pilotes es uno de los más amigables con la hidrodinámica de las corrientes de marea u oleaje, ya que permite que este pase bajo la cubierta ofreciendo escasa superficie de oposición a su paso. Las modelaciones de hidrodinámica en el frente de playa comprobaron este comportamiento en el sitio del proyecto. En el mismo sentido, el transporte litoral puede fluir de manera natural según las principales corrientes que lo generan para cada temporada del año. Los impactos fueron categorizados de BAJA a MODERADA significancia. En términos de impacto ambiental este es mínimo y puede ser despreciable.

Los terrenos ganados al mar originalmente en el acceso al muelle turístico y que fueran destruidos por los eventos meteorológicos de los últimos dos años transformándolo en una pila de escombros, serán recuperados para la playa (bajo la plataforma falsa de acceso al muelle), por lo que evitará la refracción del oleaje local, evitando la erosión costera. Esto tendrá un efecto benéfico en la hidrodinámica y en el transporte litoral.

Los efectos son de escasa magnitud y extensión por lo que se consideran de MODERADA significancia.

Biota marina.

El sitio del proyecto es una playa arenosa de escasa pendiente, por lo que bajo la superficie del mar solo se presentan planicies arenosas. Además, se trata de una playa a mar abierto del Golfo de California que puede presentar alta energía (oleaje intenso) cuando los vientos soplan de manera constante. En este sentido, no existen condiciones para que se desarrollen especies epibentónicas. Se pueden presentar algunas especies de infauna, pero con muy poca abundancia y se estarían desplazando momentáneamente del sitio al momento de los trabajos, siendo reversible su presencia. Las acciones del proyecto incluyen el hincado de pilotes sobre el sustrato con un impacto puntual y de MODERADA significancia.

Vista panorámica y paisaje.

El aspecto que da la actual infraestructura dañada del muelle es de muy mal aspecto que contrasta en el paisaje local. Una vez finalizada la obra, esta se integrará con el paisaje costero de manera positiva. Una vez en operación el impacto benéfico ha sido categorizado como de ALTA significancia.

Socioeconómico.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

Los impactos de los componentes sociales y económicos alcanzaron categorías de ALTA significancia para los factores de comercio y servicios, empleo y turismo local, regional e internacional; en concordancia con la importancia del muelle turístico para la economía local….."

XII. Que **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** manifiesta que se tomarán las siguientes medidas de mitigación para los impactos ambientales detectados:

" …. Como medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales para los componentes ambientales involucrados se proponen las siguientes a continuación:

Medidas de control de los términos autorizados de ubicación, diseño y procesos constructivos.

Etapa	Medida a supervisar	Medida de Referencia	Plazo de ejecución	Sistema de Gestión Ambiental	Responsables
DELIMITACIONES FÍSICAS Y DE DISEÑO DE LA OBRA					
- Preparación del sitio. - Construcción.	- Correcta delimitación de las áreas de las obras en el recinto portuario	- Proyecto autorizado	- Plazo de ejecución de obras.	- Supervisión de obra y ambiental.	- Promovente - Residente de obra.
PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS					
- Preparación del sitio. - Construcción.	- Procedimientos constructivos generales autorizados.	- Procedimientos constructivos autorizados.	- Plazo de ejecución de obras.	- Supervisión de obra y ambiental.	- Igual
EMISIONES A LA ATMÓSFERA					
- Preparación del sitio. - Construcción. - Operación. y mantenimiento.	- Procedimientos constructivos generales proyectdos.	-NOM-081- SE-MARNAT- 1994	- Plazo de Ejecución de obras.	- Supervisión de obra y ambiental.	- Igual
MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS (RP)					
- Preparación del sitio. - Construcción.	- Almacenaje temporal, transporte y disposición final responsable para evitar contaminación del medio ambiente.	-NOM-052- SE-MARNAT- 2005	- Plazo de Ejecución de obras.	- Supervisión de obra y ambiental. - Manifiestos de correcta disposición de residuos.	- Igual
MANEJO DE RESIDUOS DE SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y DE MANEJO ESPECIAL					
- Preparación del sitio. - Construcción.	- Manejo responsable para evitar contaminación del medio ambiente.	- Autorizaciones de recepción de RSU y de manejo especial.	- Plazo de ejecución de obras. - Plazo de vida útil del proyecto	- Supervisión de obra y ambiental. - Manifiestos de correcta disposición de residuos.	- Igual

VI.2.2 Verificación del cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales por factor ambiental y etapa del proyecto.

Etapa	Impacto ambiental o actividad	Medida de prevención, mitigación o compensación ambiental	Plazo de ejecución	Sistema de vigilancia o gestión ambiental	Responsables
ATMÓSFERA					

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

– Preparación del sitio – Construcción – Operación	– Contaminación del aire por emisión de gases producto de la combustión interna de motores de grúa, maquinaria pesada y embarcación	– Mantenimiento de maquinaria pesada, grúa y embarcación.	– Plazo de ejecución de obras.	– Supervisión de obra y ambiental. – Presentar programa de mantenimiento a maquinaria, grúa y embarcación.	– Promovente – Residente de obra.
– Preparación del sitio – Construcción – Operación y mantenimiento.	– Contaminación por ruido	– Verificar silenciadores en buen estado en grúa, maquinaria pesada y embarcación. – Dichos vehículos deberán seguir rutas establecidas de operación.	– Plazo de ejecución de obras.	– Supervisión de obra y ambiental. – Presentar programa de mantenimiento de maquinaria, grúa y embarcación.	
AGUA					
– Preparación del sitio. – Construcción. – Operación y mantenimiento.	– Potencial de contaminación del agua.	– Buenas prácticas de manejo de residuos (RSU, RME y RP) durante todas las etapas del proyecto. - Se colocará previamente en cada jornada de trabajo una malla geotextil quedando lo suficientemente tensa fijada al fondo con plomos y delimitada en la superficie marina con boyas, para colectar el residuo que caiga y retirarlo al terminar la jornada laboral, de este modo, se previene afectación a la calidad del agua, al sustrato y a la fauna marina.	– Permanente.	– Supervisión de obra y ambiental.	– Promovente Residente de obra.
SUELO					
– Preparación del sitio. – Construcción. – Operación y mantenimiento.	– Potencial de contaminación del suelo y agua.	– Buenas prácticas de manejo de residuos (RSU, RME y RP) durante todas las etapas del proyecto.	– Permanente.	– Supervisión de obra y ambiental.	– Promovente – Residente de obra.
		– Retiro de aguas sanitarias de sanitarios portátiles por prestadores de servicios.			
ESTÉTICO Y DE INTERÉS					
– Preparación del sitio Construcción	– Alteración del paisaje.	– Programación y orden en el desarrollo de las obras. - Señalización alusiva a los trabajos que se realizan y a la restricción del acceso al área a fin de evitar accidentes a la población. - Se realizará diariamente previo al inicio de actividades pláticas de concientización ambiental al personal, destacando el manejo adecuado de residuos y el respeto a los recursos naturales marinos, a fin de que se prevenga la contaminación del medio y se evite la captura de especies de fauna marina. - Se efectuará supervisión ambiental continua, a fin de corregir cualquier mal manejo ambiental que afecte al medio y se vigi-	– Plazo de ejecución de obras.	– Supervisión de obra y ambiental.	– Promovente Residente de obra.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

		lará periódicamente que el sistema de combustible y lubricante de la maquinaria, grúa y embarcaciones a emplear no tenga fugas, previendo la contaminación del medio ….."			

XIII. Que esta Oficina de Representación de SEMARNAT Sonora en base al Artículo 45 fracción II del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente donde se establece que una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, debe emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que se podrá: autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente; por lo que se determina, que el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"*** es viable de desarrollarse en el área y sitio propuesto con base en la dictaminación de la información proporcionada por el solicitante **cuyo contenido se presume cierto atendiendo al principio de buena fe**, salvo que la autoridad verificadora determine lo contrario, así como también GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL aplique correctamente las medidas de prevención, y de mitigaciones propuestas y señaladas en el manifiesto de impacto ambiental y del cumplimiento a los Términos y Condicionantes del presente oficio resolutivo para efecto de minimizar, reducir y compensar las afectaciones de tipo ambiental que el proyecto pudiera ocasionar durante sus etapas de preparación del sitio, operación, mantenimiento y abandono.

Con base en lo expuesto y con fundamento en los artículos 8, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 32 Bis, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 16, fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 5, fracción X, 28, fracciones I, IX y X, 30 y 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 4, fracción I, 5 incisos A fracción III, Q, y R fracción I, 44, 45, fracción II, 48, 49 y 57 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000; del Artículo 34, 35 fracción X inciso c), del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022; esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora resuelve que el proyecto resuelve que el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora "*** de referencia **ES PROCEDENTE**, por lo que se **AUTORIZA DE MANERA CONDICIONADA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL,** el desarrollo del proyecto, debiendo sujetarse a los siguientes:

TERMINOS:

PRIMERO.- Que **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** podrá realizar las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto denominado ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"***, dicho proyecto consiste en la rehabilitación por sustitución de infraestructura existente del muelle turístico de Bahía de Kino, localizado en el Municipio de Hermosillo, Sonora, se pretende realizar el retiro y recuperación de la madera, acero estructural y pilotes que conforman el muelle actúa para dar paso a la construcción del nuevo muelle en una superficie de **684.75 m^2,** así como la rehabilitación de área de explanada playera y la plataforma de acceso al muelle **444 m^2**.

El nuevo muelle tendrá una subestructura a base de pilotes de acero ferroviario hincados 2.5 m en el sustrato marino y teniendo una altura desde el fondo marino a la superficie de 1.87 m a 6.42 m sobre la cual estará el andador del muelle. La superestructura estará compuesta por cabezales de acero ferroviario y trabes / retícula a base de angular de fierro. La cubierta o andador estará conformada a base de madera tratada con sales minerales

El muelle será tipo espigón sobre pilotes, fijo y tendrá una longitud de 110 m lineales; sus características de dimensiones a lo largo de este varían, a continuación, se presentan las dimensiones de las distintas áreas del muelle turístico de Bahía de Kino:

Tabla IV. Datos de dimensiones de las distintas áreas del muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

Zona	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)
Muelle			
Andador	65.25	3.50	227
Rotonda		20 Ø	235
Área intermedia	24.75	9.00	222.75
Longitud total de muelle: 110.00 m lineales			

El área de explanada playera y la plataforma de acceso al muelle tendrá las siguientes dimensiones:

Tabla V. Datos de dimensiones de las distintas áreas de la explanada playera y la plataforma de acceso al muelle turístico de Bahía de Kino, municipio de Hermosillo, Sonora

Zona	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)
Plataforma			
Plataforma de acceso			224
Explanada playera			220
Área total: 444 m^2			

El muelle de Bahía de Kino se someterá a una sustitución de infraestructura para crear un muelle turístico con mejores prestaciones estructurales, sin involucrar procedimientos constructivos de alto impacto que pongan en riesgo el equilibrio ecológico o cuyos impactos superen las normas establecidas.
Las obras de sustitución de la infraestructura actual iniciarán con el desmantelamiento de la estructura actual y el retiro de los pilotes que la soportan. Además, se incluirá el retiro de los escombros de la plataforma de acceso a base de relleno, recuperando la línea de playa original. En su lugar, dicha plataforma de acceso será elevada sobre pilotes.

El diseño del muelle será actualizado, buscando alcanzar una altura mayor a la actual que no sea afectada por oleajes intensos de tormenta. Para calcular la altura de seguridad ideal se realizaron modelaciones oceanográficas del oleaje dominante a lo largo del año (ANEXO 4), modelando escenarios bajo condiciones de tormenta intensa provocada por un fenómeno meteorológico, resultando en una altura de al menos +4.20 m.

El muelle actual será desmantelado completamente, tomando las medidas preventivas para evitar la contaminación del agua y sustrato marino. El diseño del puente a base de estructura metálica hace que sea un proceso que puede llevarse a cabo con mucha limpieza. Los pilotes están hincados en el sustrato marino, pero se tiene la certeza que han tenido juego vertical con la última tormenta, por lo que retirar cada uno en una pieza no será problema.

Los nuevos pilotes serán a base de rieles de ferrocarril que serán hincados en el fondo marino. El resto de la estructura es aérea y a base de materiales de acero estructural y madera para las cubiertas de paso. La orientación se modificará un poco respecto al muelle original, siguiendo una línea más perpendicular a la costa y con un diseño más novedoso, pero manteniendo la idea de que sea construido de manera ligera y con el menor impacto ambiental posible.

Las acciones contempladas en el proyecto de "**Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora**" serán las siguientes:

- Demoliciones y retiro de escombros de la plataforma de acceso original.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

- Retiro con recuperación de posteria y luminarias, madera, fierro estructural de soporte y pilotes de cimentación.
- Habilitación de plataforma falsa.
- Sustitución de muro de contención.
- Renovación de muelle turístico.

La Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora inicia sobre la playa pública de Kino Viejo en las coordenadas 28° 49.241' N y 111° 56.481' O. Los cuadros de construcción de los polígonos de intervención del muelle se muestran en Tabla I a Tabla III.

Tabla l. Cuadro de construcción del polígono de Muelle Turístico en la localidad de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CUADRO DE CONSTRUCCION MUELLE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				17	3188.482.20	408,154.96
17	18	S 36°04'37.55" W	47.219	18	3,188,444.04	408,127.16
18	19	S 17°03'10.81" E	3.750	19	3,188,440.45	408,128.26
19	20	S 36°04'37.55" W	20.25	20	3,188,424.09	408,116.33
20	21	S 89°12'25.92" W	3.750	21	3,188,424.03	408,112.58
21	22	S 36°04'37.55" W	15.741	22	3,188,411.31	408,103.31
22	23	S 28°02'34.77" W	2.375	23	3,188,409.22	408,102.20
23	24	S 32°09'42.49" E	3.662	24	3,188,406.12	408,104.15
24	25	S 20°23'48.67" E	0.100	25	3,188,406.02	408,104.18
25	26	S 08°57'07.93" E	3.896	26	3,188,402.17	408,104.79
26	27	S 02°25'20.33" W	0.100	27	3,188,402.07	408,104.78
27	28	S 14°09'07.41" W	3.409	28	3,188,398.28	408,103.83
28	29	S 24°40'16.54" W	0.102	29	3,188,398.19	408,103.79
29	30	S 36°02'47.50" W	3.54	30	3,188,395.33	408,101.70
30	31	S 47°25'16.50" W	0.102	31	3,188,395.26	408,101.63
31	32	S 57°56'27.64" W	3.907	32	3,188,393.19	408,098.32
32	33	S 69°39'14.68" W	0.100	33	3,188,393.15	408,098.22
33	34	S 81°02'42.94" W	3.89	34	3,188,392.55	408,094.38
34	35	N 87°30'36.33" W	0.100	35	3,188,392.55	408,094.27
35	36	N 75°44'42.50" W	3.89	36	3,188,393.51	408,090.50
36	37	N 65°16'22.00" W	0.102	37	3,188,393.55	408,090.41
37	38	N 53°57'21.65" W	3.54	38	3,188,395.63	408,087.55
38	39	N 42°32'51.68" W	0.102	39	3,188,395.71	408,087.48

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

39	40	N 32°09'42.49" W	3.890	40	3,188,399.00	408,085.41
40	41	N 20°23'48.67" W	0.100	41	3,188,399.10	408,085.37
41	42	N 08°57'07.93" W	3.907	42	3,188,402.94	408,084.77
42	43	N 02°26'020.33" E	0.1	43	3,188,403.04	408,084.77
43	44	N 14°09'07.41" E	3.907	44	3,188,406.83	408,085.73
44	45	N 24°40'16.54" E	0.102	45	3,188,406.93	408,085.77
45	46	N 36°02'38.35" E	3.54	46	3,188,409.79	408,087.85
46	47	N 47°30'29.56" E	0.102	47	3,188,409.86	408,087.93
47	48	N 57°56'27.60" E	3.907	48	3,188,411.93	408,091.24
48	49	N 69°39'14.58" E	0.100	49	3,188,411.97	408,091.33
49	50	N 81°02'42.94" E	3.896	50	3,188,412.57	408,095.18
50	51	S 87°30'36.33" E	0.100	51	3,188,412.57	408,095.28
51	52	S 87°30'36.33" E	3.667	52	3,188,411.66	408,098.84
52	53	N 87°30'36.33" E	2.373	53	3,188,413.37	408,100.49
53	54	N 36°04'37.55" E	15.742	54	3,188,426.10	408,109.76
54	55	N 17°03'10.81" W	3.75	55	3,188,429.68	408,108.56
55	56	N 36°04'18.38" E	20.249	56	3,188,446.05	408,120.58
56	57	N 89°12'25.92" E	3.752	57	3,188,446.10	408,124.33
57	58	N 36°04'37.55" E	47.019	58	3,188,484.10	408,152.02
58	59	S 57°11'40.15" E	3.506	59	3,188,482.20	408,154.96
SUPERFICIE= 757.878 M2						

Tabla II. Cuadro de construcción del polígono de explanada playera para acceder al Muelle turístico en la localidad de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE EXPLANADA PLAYERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	3,188,492.10	408,164.93
5	11	S 21°06'04.72" W	14.008	11	3,188,479.03	408,159.88
11	12	N 57°11'38.81" W	6.626	12	3,188,482.62	408,154.31
12	13	N 57°11'39.31" W	3.982	13	3,188,484.78	408,150.97
13	14	N 57°11'39.92" W	5.450	14	3,188,487.72	408,146.39
14	15	N 21°02'10.05" E	9.055	15	3,188,496.18	408,149.65
15	16	N 21°02'48.18" E	4.953	16	3,188,500.80	408,151.43

16	5	S 57°11'38.84" E	16.057	5	3,188,492.10	408,164.93
SUPERFICIE= 220.226 M2						

Tabla III. Cuadro de construcción del polígono de plataforma de acceso a explanada playera (Capitanía Local de Puerto) en la localidad de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CUADRO DE CONSTRUCCION PLATAFORMA DE ACCESO A EXPLANDA PLAYERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	3,188,509.95	408,169.74
1	2	S 36°54'10.21" W	2.07	2	3,188,508.29	408,168.50
2	3	S 36°34'38.43" W	0.052	3	3,188,508.25	408,168.47
3	4	S 14°25'39.87" W	16.327	4	3,188,492.44	408,164.40
4	5	S 57°11'38.84" E	0.627	5	3,188,492.10	408,164.93
5	6	S 14°23'45.26" W	0.136	6	3,188,491.79	408,164.85
6	7	N 57°11'38.84" W	16.095	7	3,188,500.51	408,151.32
7	8	N 21°10'41.86" E	13.229	8	3,188,512.85	408,156.10
8	9	N 14°22'38.88" E	0.2	9	3,188,513.04	408,156.15
9	1	S 77°10'38.42" E	13.94	1	3,188,509.95	408,169.74
SUPERFICIE= 224.420 M2						

II.2.1 Programa General de Trabajo.

El Programa General de Trabajo considera un lapso de gestión administrativa dado que se solicitará inversión de recursos públicos que deberán programarse y sujetarse a disponibilidad presupuestaria en el año fiscal, por lo que se considera que la etapa de preparación del sitio y construcción se extienda a tres años, aunque la ejecución propiamente requerirá de doce meses o menos, como se muestra en el cronograma de la Tabla VI. La etapa de operación y mantenimiento será de 15 años.

Tabla VI. Programa general de trabajo del proyecto de Rehabilitación de Muelle Turístico en Bahía Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora.

CONCEPTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DEMOLICIONES Y RETIROS DE ESCOMBROS Y MATERIALES DEL MUELLE												
RETIRO DE ESCOMBRO DE PIEDRA Y LOSAS DE CONCRETO DAÑADO.												
RETIRO CON RECUPERACIÓN DE POSTERIA Y LUMINARIAS.												
RETIRO CON RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURA DE ACERO DE SOPORTE Y BARANDALES DEL MUELLE EXISTENTE.												
RETIRO CON RECUPERACIÓN DE PILOTES DE ACERO DE SUBESTRUCTURA DEL MUELLE EXISTENTE												
RETIRO CON RECUPERACIÓN DE MADERA DE ANDADOR PRINCIPAL DEL MUELLE EXISTENTE												

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

EXPLANADA PLAYERA (PLATAFORMA FALSA)
SUMINISTRO, HABILITADO, MANEJO E HINCADO DE PILOTES DE ACERO FERROVIARIO
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE ESTRUCTURA EN REFUERZOS DIAGONALES Y HORIZONTALES Y PREPARACIONES PARA RECIBIR MADERA A BASE DE ANGULO DE 2½"X2½"X1/4",Y PLACA 3/8".
HABILITADO E INSTALACIÓN DE MADERA DE PINO 10" X 2 " X 3.00 M DE MUELLE EXISTENTE, PARA CONSTRUCCIÓN DE ANDADOR EN PLATAFORMA DE ACCESO A MUELLE FIJO.
MURO DE CONTENCIÓN
EXCAVACIÓN SOBRE BERMA DE PLAYA PARA DAR NIVEL DE DESPLANTE DE PLANTILLA DE MURO A LAS COTAS Y NIVELES DE PROYECTO.
FORMACIÓN DE PLANTILLA PARA DESPLANTE DE MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE ROCA Y CONCRETO (50/50), CON CONCRETO F"c 200 KG/CM2 RESISTENTE A LOS SULFATOS, Y ROCA DE DIÁMETROS MEDIO ENTRE 0.30 M A 0. 50 M, O MAYORES, CONFORME A PROYECTO.
MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE CONCRETO CICLÓPLEO RESISTENTE A LOS SULFATOS F'c=250KG/CM², EN PROPORCIÓN DE 50% CONCRETO Y 50% PIEDRA BRAZA Y/O BOLEO DE 4" A 6" DE DIÁMETRO, SEGÚN PROYECTO, DESPLANTADO SOBRE ROCA.
COLUMNA DE CONCRETO F'c=250KG/CM² RESISTENTE A LOS SULFATOS DE 0.40 X 0.50 CM ARMADO CON 8 VARILLAS DE ½" Y ESTRIBOS DE 3/8" @ 15 CM.
REHABILITACIONES DE PLATAFORMA DE ACCESO (ÁREA DE CAPITANÍA LOCAL DE PUERTO)
REHABILITACIÓN DE EROSIÓN EN PLATAFORMA, DETALLADO DE ACABADO
MUELLE TURÍSTICO KINO
TRAZO Y NIVELACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON EQUIPO TOPOGRÁFICO DE PRECISIÓN PARA DESPLANTE DE PILOTES.
SUMINISTRO Y HABILITADO DE PILOTES DE ACERO A BASE DE RIEL FERROVIARIO (USADO) DE 5" A 5.5" .
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE ESTRUCTURA EN REFUERZOS DIAGONALES Y HORIZONTALES EN PREPARACIONES PARA RECIBIR MADERA, A BASE ANGULO DE 2½"X2½"X1/4",Y PLACA 3/8".
SUMINISTRO Y HABILITADO DE MADERA DE PINO DE PRIMERA, DE 6" X 2 1/2" X 3.50 M ESTUFADA CEPILLADA 4 CARAS TRATADA E IMPREGNADA CON SALES HIDROSOLUBLES A 0.60 LBS/PIES^3, MÉTODO VACÍO PRESIÓN DE ACUERDO A LA AWPA, PARA CONSTRUCCIÓN DE PARAMENTOS, SUPERFICIE DE ANDADORES EN CAMINO PRINCIPAL Y PANTALLAS DEL MUELLE FIJO
COLOCACIÓN Y MANEJO DE MADERA DE PINO DE PRIMERA DE 6" X 21/2" X3 .50 M ESTUFA CEPILLADA4CA RASTRATADAEIMPREGNADACONSALESHIDROSOLUBLESA0.60LBS/PIES3, MÉTODO VACIÓ PRESIÓN DE ACUERDO A LA AWPA, PARA CONSTRUCCIÓN DE PARAMENTOS, SUPERFICIE DE ANDADORES EN CAMINO PRINCIPAL Y PANTALLAS DEL MUELLE FIJO.
HABILITADO DE BARANDALES Y ESTRUCTURAS DE ADORNO.
HABILITADO DE POSTERIA Y LUMINARIAS.
LIMPIEZA Y RETIRO DE OBRA.

II.2.4 Etapas de preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio consistirá en las siguientes actividades:

- Previo a los trabajos de sustitución de infraestructura por el nuevo muelle en Bahía de Kino se realizará la demolición de muro de contención de piedra y losas de concreto que forman parte de la actual explanada utilizando el equipo necesario tal como retroexcavadora, estas actividades se realizaran a fin de recuperar la línea de costa.
- El material producto de demolición (agregados grueso) será utilizado para mejorar el desplante de la estructura "muro de contención" en explanada playera, el material restante será utilizado en la plataforma de acceso en acciones de renivelaciones.

- También se realizará el retiro con recuperación de estructura de acero de soporte y barandales del muelle existente, dichos elementos estructurales que darán a disposición y/o entrega a las Autoridades Municipales del "Comisaria de Bahía de Kino a través del residente de obra.
- El desmontaje con recuperación de estructura de acero se realizará conforme a lo siguiente: los cortes de las piezas se realizarán de tal manera que las partes puedan reensamblarse fácilmente. Estos se podrán realizar con equipo de oxiacetileno. Cuando así se indique, el desmontaje se ejecutará de acuerdo con el despiece especificado en proyecto.
- Durante todo el proceso se deberá dotar a los trabajadores que interfieran en estos trabajos de material de seguridad personal tales como guantes de carnaza, y si los trabajos lo requieren de vestimenta que cubra brazos, ya que los elementos a retirar requieren un manejo cuidadoso por ser punzo cortantes.
- Dentro de los trabajos de retiro y demoliciones, la contratista realizará el retiro de pilotes de acero existentes.
- El retiro con recuperación de pilotes de acero se realizará conforme a lo siguiente: Los pilotes de acero serán retirados con grúa. Se realizará el izaje del pilote y serán depositados en algún sitio de la obra fuera de la playa.
- Los pilotes se resguardarán en tramos completos. Los pilotes que sean aprovechables deberán ser almacenados para su futuro uso.
- En todo momento la contratista ejecutora tendrá la responsabilidad de mantener acordonada y restringida el área a fin de evitar el acceso a personas ajenas a la obra, esto mediante el apoyo de letreros y barreras de seguridad.

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción de caminos de acceso	No se requiere construir caminos de acceso, ya que en el poblado Bahía de Kino existe el Blvd. Francisco Kino que llega directamente al sitio del proyecto.
Almacén	Los materiales de construcción serán concentrados temporalmente en el área de explanada actual, previendo sean dispersados por el viento y/o arrastrados por el agua en caso de presentarse lluvias.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requiere de la construcción de campamento y dormitorios, ya que se trata de un sitio comunicado al cual pueden acceder diariamente los trabajadores que se contraten para el proyecto en sus diferentes etapas, por lo que después de la jornada de trabajo podrán ir a sus casas.
Instalaciones sanitarias	Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se hará uso de los sanitarios portátiles, ubicándolos en el área de la explanada actual.
Bancos de material	Los materiales para la construcción serán comprados a negocios establecidos que se dedican al ramo de la construcción, por lo que no se requiere realizar la explotación de bancos de materiales.
Planta de tratamiento de aguas residuales.	No se requiere; el mantenimiento de los sanitarios portátiles, se los dará la empresa que los rente.
Sitios para la disposición de residuos.	En la zona se cuenta con el servicio de recolección de basura, por el Ayuntamiento; los residuos son colectados todos los días llevándolos al relleno sanitario municipal. Por lo tanto, los residuos de tipo domésticos que se generen serán dispuestos en esta forma. Respecto a los escombros de la construcción, éstos se concentrarán en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad con tapa y/o en el suelo protegido con lona, en el área de explanada actual para su posterior retiro por prestadores de servicios.
Otras	No aplica.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

II.2.6 Etapa de construcción.

- **Explanada playera.**
  - Previo al inicio de los trabajos la Contratista ubicará los bancos de nivel que se emplearan como referencia topográfica proporcionados por la entidad. Así mismo, previo al inicio de los trabajos de topografía se realizará limpieza del área.
  - Para realizar dichos trabajos se requerirá de una cuadrilla de Topografía que podrá ser conformada por un ingeniero topógrafo y 2 ayudantes, así como por el equipo necesario para el manejo de la información y la realización del levantamiento, a continuación, se describen los pasos y las fases de cómo se realizaran los trabajos de topografía:
    a) Inicialmente se deberá corroborar la información general del área a la cual se deberá hacer el levantamiento topográfico con el fin de delimitar el área de trabajo y establecer claramente el tipo de información que será necesaria recabar en el levantamiento inicial del terreno.
    b) Una vez realizado el levantamiento del área se generará una base de datos y planos con la información registrada en las mediciones de campo, con la cual se podrán definir los lineamientos y procedimientos a seguir en el diseño de la propuesta arquitectónica o de distribución de espacios.
    c) Una vez hecho el traslado de los puntos en las inmediaciones del área de los trabajos se procederá a realizar el trazo y nivelación de la superficie que será afectada con el desarrollo de la obra; lo anterior a fin de poder asegurar que la obra se apegue a las líneas y niveles de proyecto, debiendo formular nuevos planos y con los resultados obtenidos recalcular y cuantificar los volúmenes del proyecto.

- **Hincado de pilotes.**
  - Es de gran importancia tomar en cuenta los trazos y los niveles diseñados para la estructura, ya que en esta fase se desarrollará la orientación y altura de la estructura, los niveles a los que se ha diseñado la estructura están relacionados a las condiciones naturales del sistema y los agentes que afectan a la estructura, tales como marea, oleaje, otros.
  - Posterior al trazo la contratista iniciará los trabajos de hincado de pilotes de riel de ferrocarril de 5" para conformación de plataforma.
  - Considerando que el hincado de los pilotes se lleva a cabo en suelos arenosos muy compactados, se contempla elementos de acero, pilotes tipo "riel" ferroviario 5" - 5 1/2"", para ello se deberá considerar una instalación en condiciones severas, por lo que el elemento debe soportar un golpeo intenso sin dañarse estructuralmente.
  - Por otra parte, para el hincado de los pilotes se deberá considerar una plataforma temporal por donde se pueda tener acceso y en donde se apoye la máquina para hincarlos (forma terrestre). El hincado de los pilotes deberá ser una operación continua, debiendo llevar los extremos hasta las elevaciones indicadas en los planos y en estas especificaciones a menos que se llegue al rechazo.
  - Durante el hincado inicial a través de suelos con poca resistencia a la penetración, el contratista reducirá la energía que se le trasmita al pilote a fin de evitar esfuerzos grandes de hincado y dañar el pilote, el hincado deberá de continuar a la capacidad máxima del pilote hasta que se obtenga el criterio de resistencia o se llegue a criterio de rechazo.
  - El criterio de resistencia se obtiene si con 120 golpes por pie para un mínimo de un pie. O el criterio de rechazo será de 30 golpes por 1" de penetración o menos en series de tres. Una vez que el pilote haya satisfecho alguno de los criterios anteriores, se suspenderá el hincado.
  - Estos criterios se basan en las características del martillo sugerido, pero deberá adaptarse al que utilice el Contratista. Debido a que la resistencia a la penetración por hincado de los pilotes puede aumentar por la compactación inducida o disminuir por el fenómeno de "relajación", es esencial que se haga el rehincado de éstos una vez restablecidas las condiciones de equilibrio del suelo. Si un pilote llega a la profundidad de hincado sin cumplir con el criterio de resistencia o rechace, el pilote deberá ser rehincado después de 48 horas. Este rehincado deberá hacerse con una sufridera usada y se deberá medir la resistencia del pilote por cada pulgada de penetración para el total de un pie de hincado.
  - En todo caso, los contratistas que participen en el concurso para la realización de los trabajos aquí planteados deberán especificar en su propuesta claramente la forma en que ejecutarán el hincado de los pilotes, para lo cual, en la visita previa al sitio de la obra, será su responsabilidad verificar todas las condiciones para tal efecto, no aceptándose un cambio en el precio unitario presentado basado en características que no hayan sido adecuadamente consideradas.
  - Si la colocación de los pilotes se realiza desde el agua, se requiere entonces una estructura tipo escantillón, verificando que su apoyo antes de las operaciones de instalación sea estable. Durante el hincado de los pilotes se llevará un control cuidadoso,

registrando el número de golpes aplicados con el martinete por cada 0.25 m de longitud, la cota final de desplante, longitud y posición en planta de pilotes, orden de hincado y otras observaciones que permitan juzgar la calidad.

- La posición de la cabeza de los pilotes no distará de la de proyecto más de 2.5 cm. (ya que de esto dependerá la alineación de los cargadores en la longitudinal) La desviación máxima permisible del pilote instalado con respecto a la vertical es de 1 en 75. Para seleccionar el martillo a diésel necesario para la hinca del pilote elegido debe seleccionarse el martillo que proporcione la mayor capacidad de hinca de las siguientes propuestas:
- Los estándares de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes propone que los martillos desarrollen una energía por golpe en cada carrera completa del pistón no inferior a 0.3 kg-m por kilogramo de peso del pilote. La práctica usual de los ingenieros constructores en el país acostumbra que la energía por golpe en cada carrera completa del pistón sea igual a 0.5 kg-m por kilogramo de peso del pilote.
- Los extremos superiores de los pilotes se protegerán adecuadamente para evitar que sufran daños durante el hincado. Para lo cual se utilizará un colchón o sufridera de madera sólida, con un espesor mínimo de 25 cm, Esta sufridera deberá remplazarse cuando se haya deformado dos terceras partes de su espesor original, o cuando se haya deteriorado lo suficiente para que ya no cumpla su objetivo. No se deberá utilizar la misma sufridera para más de tres pilotes.
- Las guías para el hincado de los pilotes se construirán de modo que ofrezcan libertad de movimiento al martillo y se fijarán en su lugar por medio de tirantes o brazos rígidos que aseguren apoyo al pilote durante el hincado; además serán lo suficientemente rígidos para evitar pandeos durante el hincado. Los ejes longitudinales del martillo y de la guía coincidirán con el eje longitudinal del pilote.
- Los pilotes se hincarán con la elevación, penetración y capacidad de carga indicada en el proyecto. El hincado de cada pilote se hará en forma continua hasta alcanzar la profundidad fijada en el proyecto. Los extremos superiores de los pilotes se cortarán a escuadra al nivel fijado en el proyecto.
- Durante el hincado será necesario llevar un estricto control en el trazo y nivelación de los pilotes con la finalidad de mantener la alineación que se establece en proyecto.
- Adicionalmente deberán cuidarse la profundidad de empotramiento, debiendo empotrar por lo menos el estrato considerado en proyecto, en el caso de no encontrar estabilidad en el empotramiento, deberá revisar con el proyectista para el análisis de dicha situación.

1. Estructura de acero.

- Posterior al hincado de pilotes, se realizará la instalación de estructura metálica a base de ángulo 2½"x2½"x1/4" y placa 3/8' para recibir madera y formar plataforma.
- La contratista suministrará el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la plataforma.
- Se aplicará recubrimiento anticorrosivo a toda La estructura de angular, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas. Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la estructura del muelle deberá ser en dos capas.

2. Colocación de duela.

- La madera que se colocará será la misma que fue retirada del muelle existente, madera de pino de 10" x 2" x 3 m. La contratista deberá lavar la madera previa a su colocación y esta será fijada sobre travesaños de madera de 10" x 4".
- El sistema de fijación de la madera se realizará con tornillería (Tornillo, arandelas, tuercas, otros) en acero galvanizado en caliente grado II).

3. Muro de contención.

- Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista identificará y señalará el trazo con encalado el área, verificando que esta corresponda a la señalada en los planos de proyecto.
- El CONTRATISTA ejecutara las excavaciones a una profundidad máxima indicada en proyecto, en materiales tipo A y B con medios mecánicos. Los límites correspondientes a cada elemento serán los fijados en los planos de proyecto o los indicados por el Representante.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

- Se afinará el fondo de la excavación; Durante el desarrollo de los trabajos el Contratista realizará la limpieza regular de la obra, evitando que el material producto de las excavaciones se propaguen a otras áreas, la omisión de este punto obligará a el Contratista a realizar labores de limpieza en las áreas que se afecten.

Las dimensiones de la excavación serán las que indique el proyecto.
…
- Posteriormente la contratista realizará le fabricación de muro de contención en área cívica, tomando en cuenta los siguientes criterios:
- Colocación del concreto; La colocación deberá realizarse solamente en presencia de la DEPENDENCIA excepto en determinados sitios específicos previamente aprobados por las mismas.
- El concreto no se colocará bajo la lluvia o fenómenos/ agentes naturales (ciclón, huracán, Tormenta tropical, otros) sin permiso de la DEPENDENCIA.
Consolidación del Concreto; El concreto se consolidará mediante vibración hasta obtener la mayor densidad posible de manera que quede libre de actividades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra completamente las superficies de los encofrados y materiales embebidos. Durante la consolidación de cada capa de concreto, el vibrador deberá operarse a intervalos regulares y frecuentes, y en posición vertical.
- Los encofrados no deberán removerse sin previa autorización de la DEPENDENCIA. Con el fin de que el curado y la reparación de las imperfecciones de la superficie se realicen a la mayor brevedad posible, los encofrados generalmente deberán removerse tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente, con lo cual se evitará cualquier daño al quitarlos. Los encofrados deberán removerse de tal forma que no se ocasionen roturas, desgarraduras, peladuras, o cualquier otro daño al concreto. Si se hace necesario acuñar los encofrados del concreto que se hayan aflojado, deberán usarse solamente cuñas de madera.
- Cuando la DEPENDENCIA autorice el curado del concreto con membrana, éste se hará aplicando un compuesto sellante que al secarse forme una membrana impermeable en la superficie del concreto.
- Colocación; El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la DEPENDENCIA.
- Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce. Sin embargo, cuando el espaciamiento entre las varillas sea inferior a 30 cm en ambas direcciones, solo se requerirá que se amarre cada tercera varilla. El alambre para amarre de cruces y los soportes de acero estarán sujetos a los mismos requisitos referentes a recubrimiento de concreto para refuerzo y por lo tanto no se permitirá que sus extremos queden expuestos en las superficies del concreto.
- Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo: Desviación en el espesor del recubrimiento:
- Con recubrimiento igual o inferior a 5 cm: 1/2 cm Con recubrimiento superior a 5 cm: 1 cm
- Desviación en los espaciamientos prescritos: 2.5 cm.

1. Retiro de encofrados.
- Los encofrados no deberán removerse sin previa autorización de la DEPENDENCIA. Con el fin de que el curado y la reparación de las imperfecciones de la superficie se realicen a la mayor brevedad posible, los encofrados generalmente deberán removerse tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente, con lo cual se evitará cualquier daño al quitarlos.
- Curado del concreto; a menos que se especifique algo diferente, el concreto deberá curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas; el curado con agua limpia o potable se hará durante un período de por lo menos 7 días después de la colocación del concreto. La DEPENDENCIA podrá aprobar métodos alternativos propuestos por el CONTRATISTA.

▪ Muelle turístico.
- Se iniciarán los trabajos de construcción de muelle turístico con el trazo vertical y horizontal de la zona de proyecto, definiendo primeramente la ubicación en donde irán hincados los pilotes de riel de ferrocarril de 5".
- Posterior al trazo la contratista iniciará los trabajos de hincado de pilotes de riel de ferrocarril de 5" para conformación de plataforma.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

- Aceptando que el hincado de los pilotes se lleva a cabo en suelos arenosos muy compactados, la fabricación de estos cuando estos serán de acero debe considerar una instalación en condiciones se eras, por lo que el elemento debe soporta un golpeo intenso sin dañarse estructuralmente.
- Considerando que la colocación de los pilotes se realiza desde el agua, se requiere entonces una estructura tipo escantillón, verificando que su apoyo antes de las operaciones de instalación sea estable. Durante el hincado de los pilotes se llevará un control cuidadoso, registrando el número de golpes aplicados con el martinete por cada 0.25 m de longitud, la cota final de desplante, longitud y posición en planta de pilotes, orden de hincado y otras observaciones que permitan juzgar la calidad.
- La posición de la cabeza de los pilotes no distará de la de proyecto más de 2.5 cm. La desviación máxima permisible del pilote instalado con respecto a la vertical es de 1 en 75. Para seleccionar el martillo a diésel necesario para la hinca del pilote elegido debe seleccionarse el martillo que proporcione la mayor capacidad de hincado de las siguientes propuestas:
- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes propone que los martillos desarrollen una energía por golpe en cada carrera completa del pistón no inferior a 0.3 kg-m por kilogramo de peso del pilote. La práctica usual de los ingenieros constructores en el país acostumbra que la energía por golpe en cada carrera completa del pistón sea igual a 0.5 kg-m por kilogramo de peso del pilote.
- Los extremos superiores de los pilotes se protegerán adecuadamente para evitar que sufran daños durante el hincado. Para lo cual se utilizará un colchón o sufridera de madera sólida, con un espesor mínimo de 25 cm, Esta sufridera deberá remplazarse cuando se haya deformado dos terceras partes de su espesor original, o cuando se haya deteriorado lo suficiente para que ya no cumpla su objetivo. No se deberá utilizar la misma sufridera para más de tres pilotes.
- Las guías para el hincado de los pilotes se construirán de modo que ofrezcan libertad de movimiento al martillo y se fijarán en su lugar por medio de tirantes o brazos rígidos que aseguren apoyo al pilote durante el hincado; además serán lo suficientemente rígidos para evitar pandeos durante el hincado. Los ejes longitudinales del martillo y de la guía coincidirán con el eje longitudinal del pilote.
- Los pilotes se hincarán con la elevación, penetración y capacidad de carga indicada en el proyecto. El hincado de cada pilote se hará en forma continua hasta alcanzar la profundidad fijada en el proyecto. Los extremos superiores de los pilotes se cortarán a escuadra al nivel fijado en el proyecto.
- Durante el hincado será necesario llevar un estricto control en el trazo y nivelación de los pilotes con la finalidad de mantener la alineación que se establece en proyecto.
- Adicionalmente deberán cuidarse la profundidad de empotramiento, debiendo empotrar por lo menos el estrato considerado en proyecto, en el caso de no encontrar estabilidad en el empotramiento, deberá revisar con el proyectista para el análisis de dicha situación.

1. Estructura de acero.

- Posterior al hincado de pilotes acero, se realizará la instalación de estructura metálica a base de ángulo 2½"x2½"x1/4", y placa 3/8" para recibir madera y formar plataforma.
- La contratista suministrará el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la plataforma.
- Se aplicará recubrimiento anticorrosivo a toda La estructura de angular, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas. Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la estructura del muelle deberá ser en dos capas.

2. Colocación de duela.

- La madera que se colocará será la misma que fue retirada del muelle existente, madera de pino de 10" x 2" x 3 m. La contratista deberá lavar la madera previa a su colocación y esta será fijada sobre travesaños de madera de 10" x 4"
- El sistema de fijación de la madera se realizará con tornillería (Tornillo, arandelas, tuercas, otros) en acero galvanizado en caliente grado II)

▪ Limpieza final.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

- Se entenderá por limpieza final de obra a las actividades involucradas con la limpieza total del área de trabajo, de todo material y objeto orgánico e inorgánico, fuera de la obra, al patio propuesto por el contratista.
- La contratista deberá entregar la obra terminada libre de basura, desperdicios o residuos, de modo que tendrá que hacer uso de camiones de volteo para retirar también materiales sobrantes y retirarlos hacia el sitio que determine la DEPENDENCIA.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá **UNA VIGENCIA** de **36 MESES** para las etapas de preparación del sitio y construcción; y **15 AÑOS** para la operación y mantenimiento para un total de **18 AÑOS**. Dichos plazos darán inicio a partir del día siguiente a la recepción de la presente autorización y serán prorrogados a juicio de esta Secretaría, por una única ocasión, siempre y cuando **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** lo solicite por escrito a esta Oficina de Representación de SEMARNAT Sonora con treinta días naturales de antelación a la fecha de su vencimiento.

TERCERO.- GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL , queda sujeta a cumplir con las obligaciones contenidas en el artículo 50, del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en caso de que desista de realizar las obras motivo de la presente autorización, para que esta Secretaría determine las medidas que deban adoptarse, a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

CUARTO.- De acuerdo con lo señalado por el artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** deberá hacer del conocimiento de esta Oficina de Representación de SEMARNAT Sonora, de manera previa, **cualquier eventual modificación al proyecto que se aparte de lo manifestado, incluyendo lo referente a los tiempos de ejecución de los trabajos, para que con toda oportunidad se determine lo procedente, de acuerdo con la legislación ambiental vigente, así como cumplir con los requisitos del trámite de homoclave SEMARNAT-04-008 inscrito por esta Secretaría en la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria, para que con toda oportunidad esta Secretaría determine lo procedente.** Queda estrictamente prohibido desarrollar obras de preparación y construcción distintas a las señaladas en la presente autorización.

QUINTO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la presente autorización sólo se refiere a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el Término Primero. Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras y actividades, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades federales, estatales y municipales, ante la eventualidad de que GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL , no pudiera demostrarlo en su oportunidad.

SEXTO.- La preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras del proyecto ***Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora*** , promovido por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** de acuerdo al artículo 47 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental deberán sujetarse a la descripción contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, en los planos del proyecto, a lo dispuesto en la presente resolución y las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables conforme a las siguientes:

C O N D I C I O N A N T E S

I. GENERALES:

La empresa **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** debe:

1. Antes de iniciar la etapa de construcción debe tramitar y obtener la autorización en materia de zona federal marítimo terrestre y ambientes costeros ante esta Secretaría, toda vez que el proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"*** incide en dicha zona.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

2. Cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, protección, control, mitigación y restauración propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora"***, así como de las condicionantes establecidas en la presente resolución. **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** es la responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes, permita a la autoridad correspondiente evaluar y, en su caso, verificar el cumplimiento de las condicionantes.

3. Llevar a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto; así como realizar la Vinculación con los reportes e informes anuales de cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos por SEMARNAT para este Proyecto.

4. Con el fin de evitar impactos ambientales negativos al ecosistema circundante del proyecto, por fallas o accidentes durante la realización del proyecto y llevar un control **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** debe ejecutar el **Programa de Vigilancia Ambiental** presentado en la sección VII.2 de la MIA-P donde se contemplan las medidas a desarrollar en materia de prevención, supervisión, mantenimiento, inspección y vigilancia de todas las actividades que se realicen durante la construcción y operación en materia ambiental. El Programa debe desarrollarse y presentarse, ante la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado y copia de recibido ante esta Oficina de Representación de SEMARNAT Sonora, debiendo mantenerse en el sitio para cuando la autoridad competente lo requiera.

5. Informar a esta Secretaría, a través de la Oficina de Representación de **PROFEPA**, de cualquier eventualidad que pudiera presentarse en las distintas etapas del proyecto y que pudieran generar riesgo a la salud y el medio ambiente. Este aviso debe de presentarlo por escrito dentro de las siguientes 48 horas de ocurrido el evento.

6. En materia de ruido, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** debe cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-081-SEMARNAT-1994** que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

7. Previo al inicio de actividades, las áreas que contempla el proyecto denominado ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora "***, deben contar en el sitio, con una adecuada señalización preventiva, restrictiva e informativa, dirigida a la población en general, y a los mismos trabajadores, en la que se haga referencia a los obras y actividades que **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** realiza en el lugar.

8. Con el fin de evitar impactos ambientales negativos al ecosistema circundante del proyecto, por fallas o accidentes durante la realización de cada una de las etapas que comprenden al proyecto y llevar un control **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** debe vincular las actividades de operación con el ***Manual de Procedimientos en Materia Ambiental***, donde se contemplen las medidas a desarrollar en materia de prevención, supervisión, mantenimiento, inspección y vigilancia de todas las actividades que se realicen durante la preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto en materia ambiental, así como mantenerse en el sitio para cuando la autoridad competente lo requiera.

9. Debe considerar en el desarrollo del proyecto los siguientes aspectos:

- Evitar derrames de combustible dentro y fuera del área del proyecto.
- Evitar la compactación de suelos que sean innecesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Evitar la apertura de brechas fuera del área autorizada.

10. Queda estrictamente prohibido a **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL:**

- Realizar cualquier tipo de obras y/o procedimientos distintos a los señalados en este oficio resolutivo, que pudiera provocar alteraciones al medio.
- La captura, colecta, comercialización y tráfico de fauna silvestre, así como actividades de cacería, por lo que, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** será responsable de la negligencia con la que el personal que intervenga en este proyecto

acate esta disposición. En caso de que se pretenda realizar algún aprovechamiento de fauna silvestre, debe contar previamente con el permiso y/o autorización correspondiente.

- Efectuar el mantenimiento, lavado y/o reparación de la maquinaria y equipo cerca del cuerpo de agua, sin las medidas de protección suficientes, para ello debe realizarse en lugar y condiciones adecuadas para evitar la contaminación del suelo.
- Depositar, dispersar o descargar, cualquier tipo de residuo, sólido o líquido dentro y fuera del área del proyecto. Por lo que, se debe ubicar en sitios estratégicos contenedores con tapa, a fin de que los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto sean depositados adecuadamente en el sitio o para posteriormente trasladarlos al sitio acordado con las autoridades locales de ser el caso.

11. En caso de violación de esta disposición por parte del personal que intervenga en este proyecto, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** se hará acreedora a las sanciones que resulten aplicables. Por tal motivo, debe promover entre sus trabajadores el conocimiento de las disposiciones y sanciones que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece para tales fines.

12. **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** debe cerciorarse que las actividades del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora "***, no interfieran con actividades productivas que se desarrollen en la zona o en áreas aledañas.

13. **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** es responsable de los residuos peligrosos que se generen durante la realización del proyecto, tales como lubricantes, grasas, aditivos, aceites, entre otros, producto del mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizados. Por lo que, debe manejar los residuos peligrosos de acuerdo a las condiciones previstas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos y sus Normas Oficiales Mexicanas vigentes.

14. En caso de que se contraten los servicios para el mantenimiento del equipo y maquinaria, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL ,** debe supervisar a la Compañía responsable de realizar tales actividades. El promovente NO debe instalar, ni almacenar ningún tipo de combustible dentro del área del proyecto, en caso de requerirse, debe solicitar previamente a la autoridad competente el permiso correspondiente y notificar a esta Secretaría.

15. **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** durante las diversas actividades del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora "***, debe considerar las siguientes medidas, a fin de reducir las emisiones de polvos:
Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria dentro del área del proyecto, procurando que no excedan de la velocidad establecida por las normas de seguridad establecidas por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL .**

SÉPTIMO.- GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del impacto Ambiental. Para lo cual comunicará por escrito a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado y a esta Oficina de Representación de SEMARNAT Sonora la fecha de inicio de las obras autorizadas, dentro de los **diez días** siguientes a que hayan dado principio; así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **diez días** posteriores a que esto ocurra.

OCTAVO.- La presente resolución a favor de **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** es personal. En caso de transferir los derechos y obligaciones contenidos en este documento, de acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** deberá notificarlo por escrito a esta autoridad.

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente, en el caso de que el interesado en desarrollar el proyecto, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse, apegarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL**, para la realización del proyecto en materia de impacto ambiental.

NOVENO.- Queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que haya firmado **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** para la legal construcción y operación del proyecto, así como del cumplimiento a las condicionantes o requisitos que se incluyan en otras autorizaciones, licencias y permisos u otros ordenamientos legales en general, que requieran de otras autoridades competentes para la realización de la actividad propuesta en el manifiesto de impacto ambiental.

DÉCIMO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

DÉCIMO PRIMERO.- GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL será la única responsable de ejecutar las obras y acciones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos atribuibles a la realización y operación de las obras autorizadas, que no hayan sido considerados en la Manifestación de Impacto Ambiental así como en el presente documento.

Por lo tanto, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** será la responsable ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, de cualquier ilícito, en materia de Impacto Ambiental, en el que incurran las compañías o el personal que se contrate para efectuar la preparación, construcción y operación del proyecto ***"Rehabilitación de muelle turístico de Bahía de Kino, Municipio de Hermosillo, Sonora "***, promovido por **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** Por tal motivo, deberá vigilar que las compañías o el personal que se contrate, acaten los Términos y las Condicionantes a los cuales queda sujeta la presente autorización.

En caso de que las obras ocasionarán afectaciones que llegasen a alterar el equilibrio ecológico, se ajustarán a lo provisto en el Artículo 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

DÉCIMO SEGUNDO.- GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL deberá mantener en el sitio del proyecto una copia del expediente de la manifestación de impacto ambiental, de los planos del proyecto, la información adicional; así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiere. Asimismo, para la autorización de futuras obras dentro del predio ó en terrenos aledaños al mismo, **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL** Deberá hacer referencia a esta resolución, con el objeto de que se consideren los impactos sinérgicos que se pudieran presentar.

DÉCIMO TERCERO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en el Artículo 35 fracción X inciso C) del Reglamento Interior de esta Secretaría, podrá modificar, suspender, anular ó revocar la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, si estuviera en riesgo el Equilibrio Ecológico o se produjeran afectaciones nocivas imprevistas en el ambiente. La presente resolución ha sido otorgada por esta Unidad Administrativa con base en la dictaminación de la información proporcionada por el solicitante cuyo contenido se presume cierto atendiendo al principio de buena fe, salvo que la autoridad verificadora determine lo contrario.

DÉCIMO CUARTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, vigilará el cumplimiento de los términos establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercitará entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El incumplimiento a las condicionantes fijadas en esta Resolución, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los Reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas y demás instrumentos jurídicos vigentes que sean aplicables a la ejecución del proyecto en sus distintas etapas, así como la presentación de quejas hacia la misma en forma justificada y reiterada, o a la ocurrencia de eventos que pongan en peligro la vida humana que ocasionen daños al medio ambiente y a los bienes particulares o nacionales, podrán ser causas suficientes para que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales imponga a **GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL,** las

No. de bitácora: 26/MP-0127/12/23
Clave de proyecto: 26SO2023HD084

Oficio: ORSON-IA-0043/2024

Hermosillo, Sonora a 24 de enero del 2024.

sanciones que correspondan de conformidad al Título Sexto, Capítulo IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

DÉCIMO QUINTO.- Notifíquese la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

C. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN GENERAL EN SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, previa designación, firma el C. Juan Manuel Vargas López, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

C.c.p. Unidad de Gestión Ambiental.- Edificio

JMVL / DMVL / KGRS / JLVV *2024