

Legenda

- Hidrografía
- Zonas de protección
- Carretera 45 - Tramo - Monte Cristi - Copey
- ADA - Carreteras
- AID - Carreteras

Vegetación y uso del suelo

- Agricultura
- Bosque Seco
- Bosque de manglar
- Camino de acceso
- Cuerpo de agua
- Humedal de agua dulce
- Matorral seco
- Matorral seco antropizado
- Zona urbana
- Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters

Projeção Universal Transversa de Mercator
MC 69° / WGS 84

Ciente:

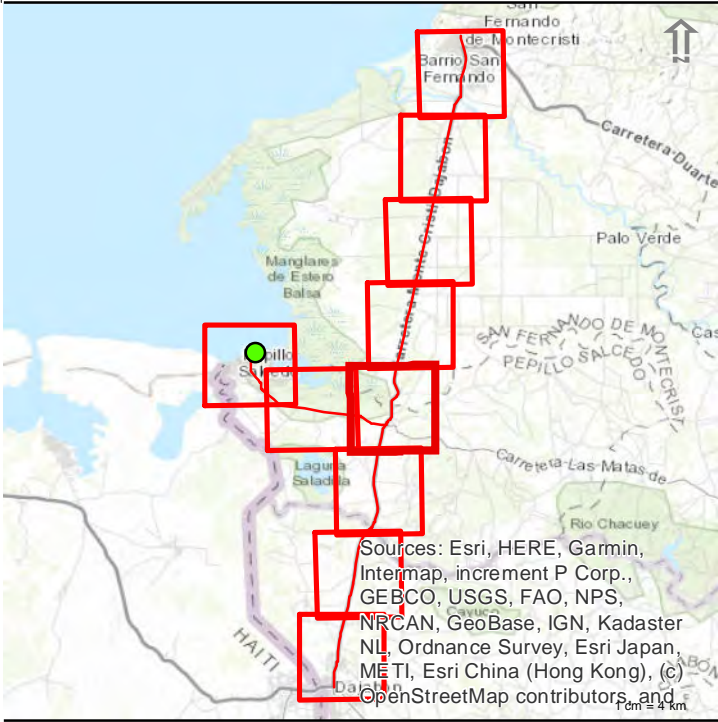
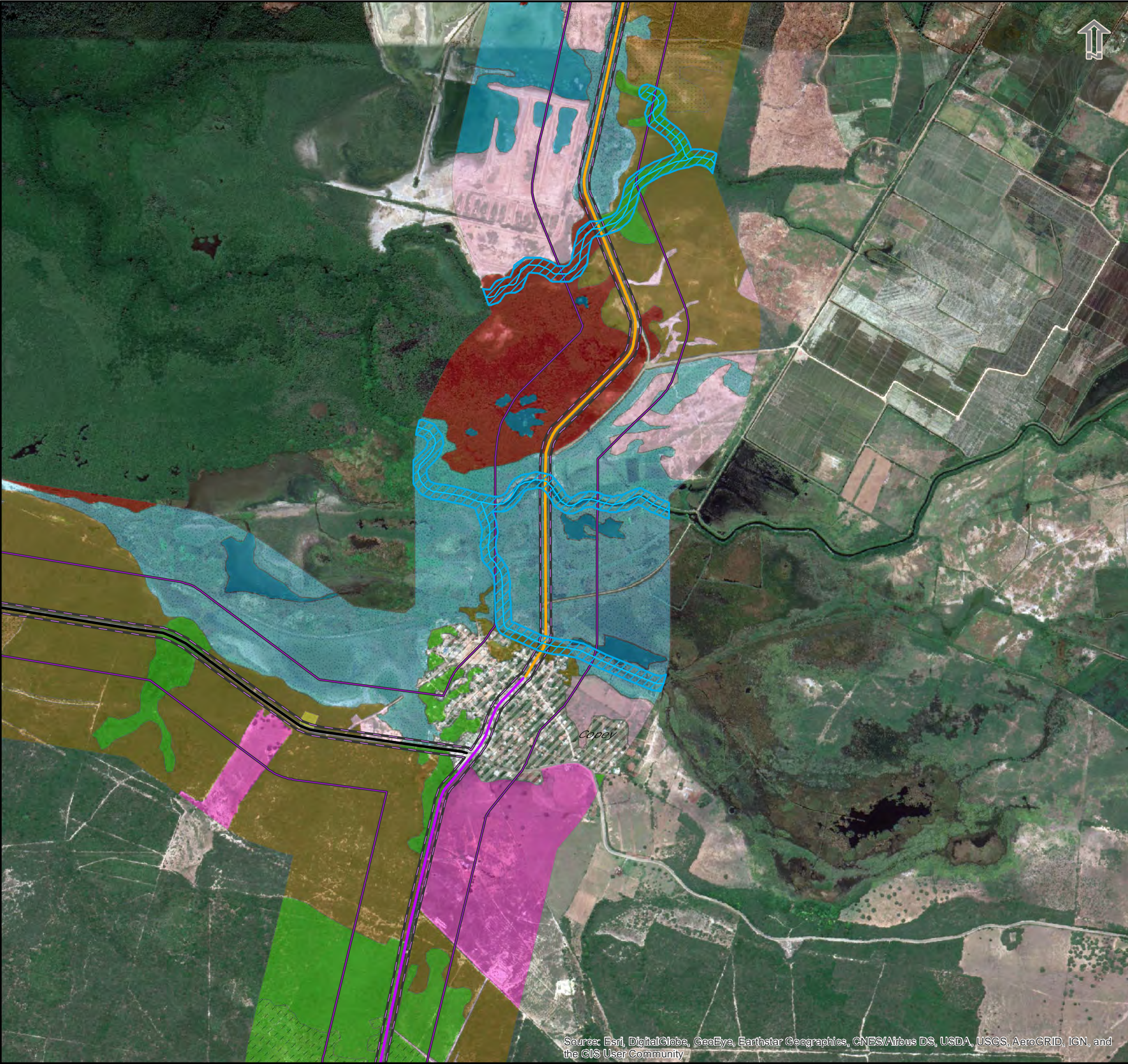
Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

Projeto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



- Leyenda**
- Hidrografía
 - Zonas de protección
 - Carretera Copey - Puerto Manzanillo
 - Carretera 45 - Tramo - Dajabón - Copey
 - Carretera 45 - Tramo - Monte Cristi - Copey
 - ADA - Carreteras
 - AID - Carreteras
 - Vegetación y uso del suelo
 - Agricultura
 - Bosque Seco - antropizado
 - Bosque Seco
 - Bosque de manglar
 - Camino de acceso
 - Cuerpo de agua
 - Humedal de agua dulce
 - Matorral seco
 - Matorral seco antropizado
 - Pasto
 - Zona urbana
 - Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 MC 69° / WGS 84

Ciente:

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

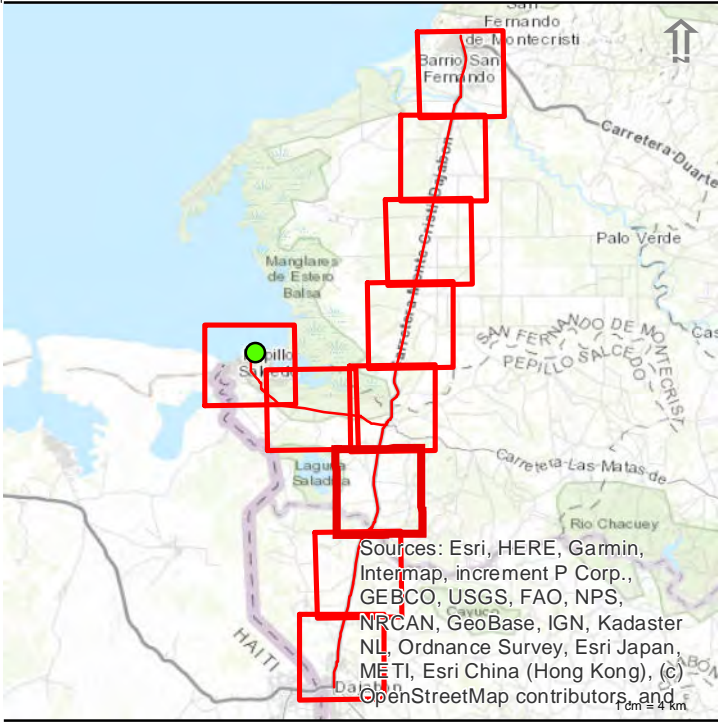
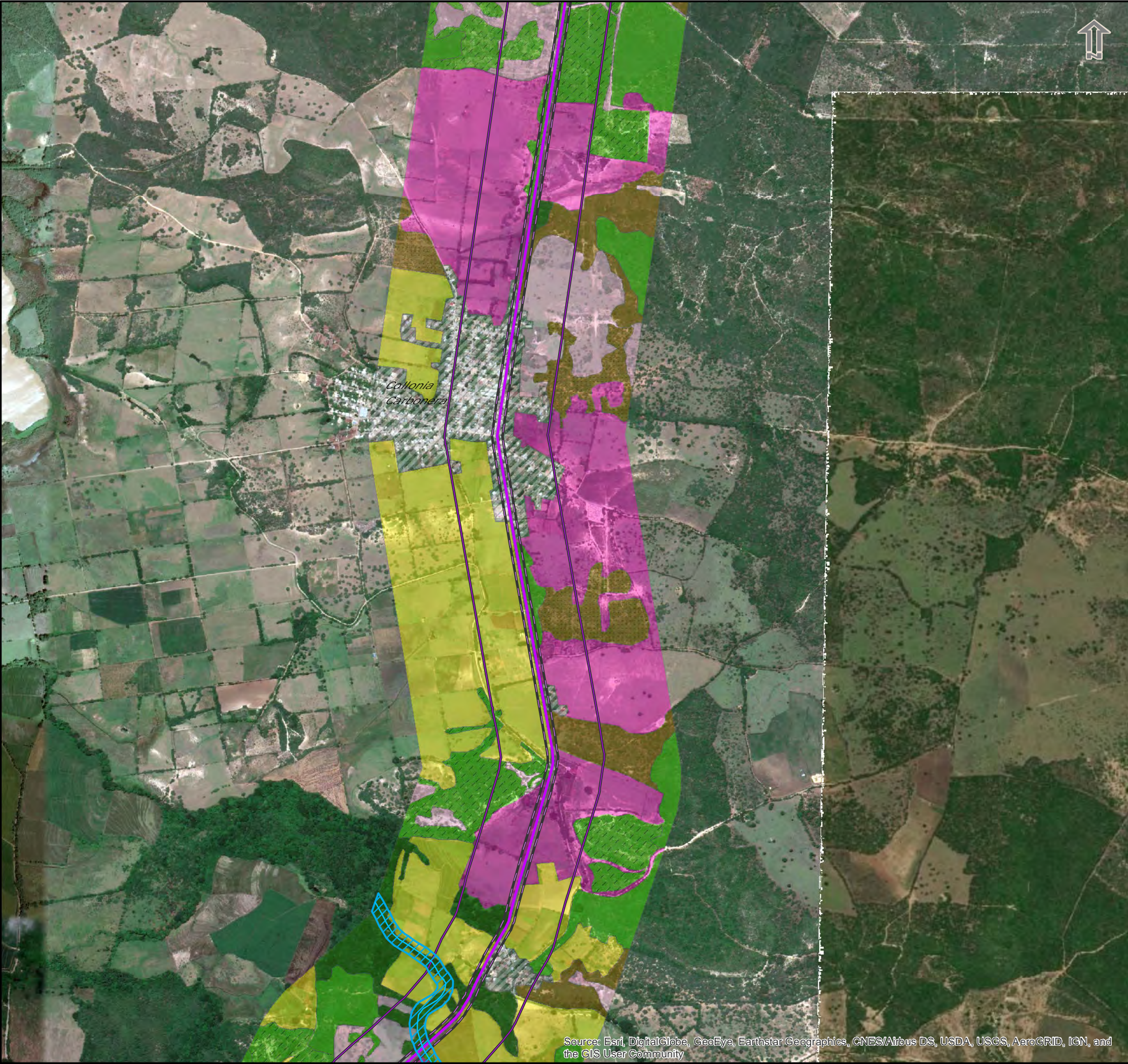
Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

Projeto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
 Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
 Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



Legenda

- Hidrografía
- Zonas de protección
- Carretera 45 - Tramo - Dajabón - Copey
- ADA - Carreteras
- AID - Carreteras

Vegetación y uso del suelo

- Agricultura
- Bosque Latifoliado Semi-Humedo
- Bosque Seco - antropizado
- Bosque Seco
- Camino de acceso
- Matorral seco
- Matorral seco antropizado
- Pasto
- Zona urbana
- Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters

Projeção Universal Transversa de Mercator
MC 69° / WGS 84

Ciente:



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS Y
COMUNICACIONES

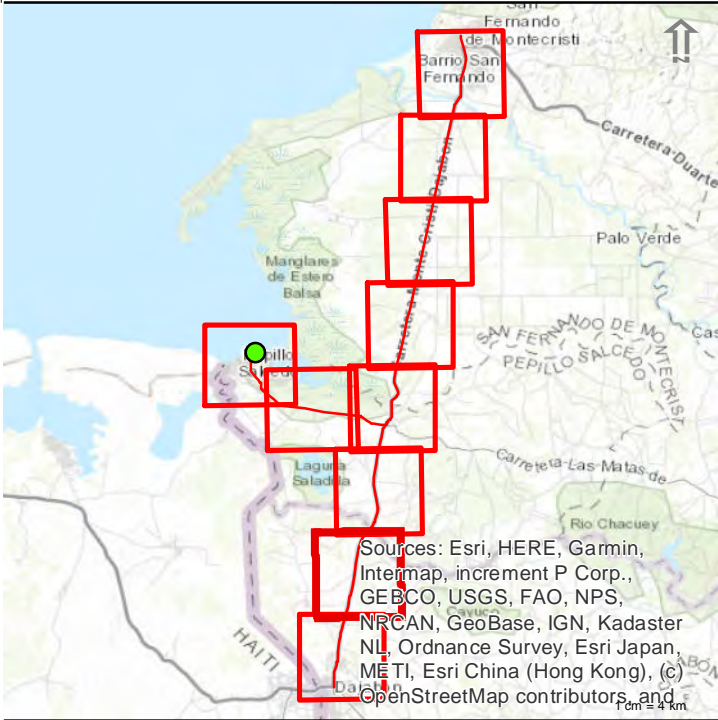
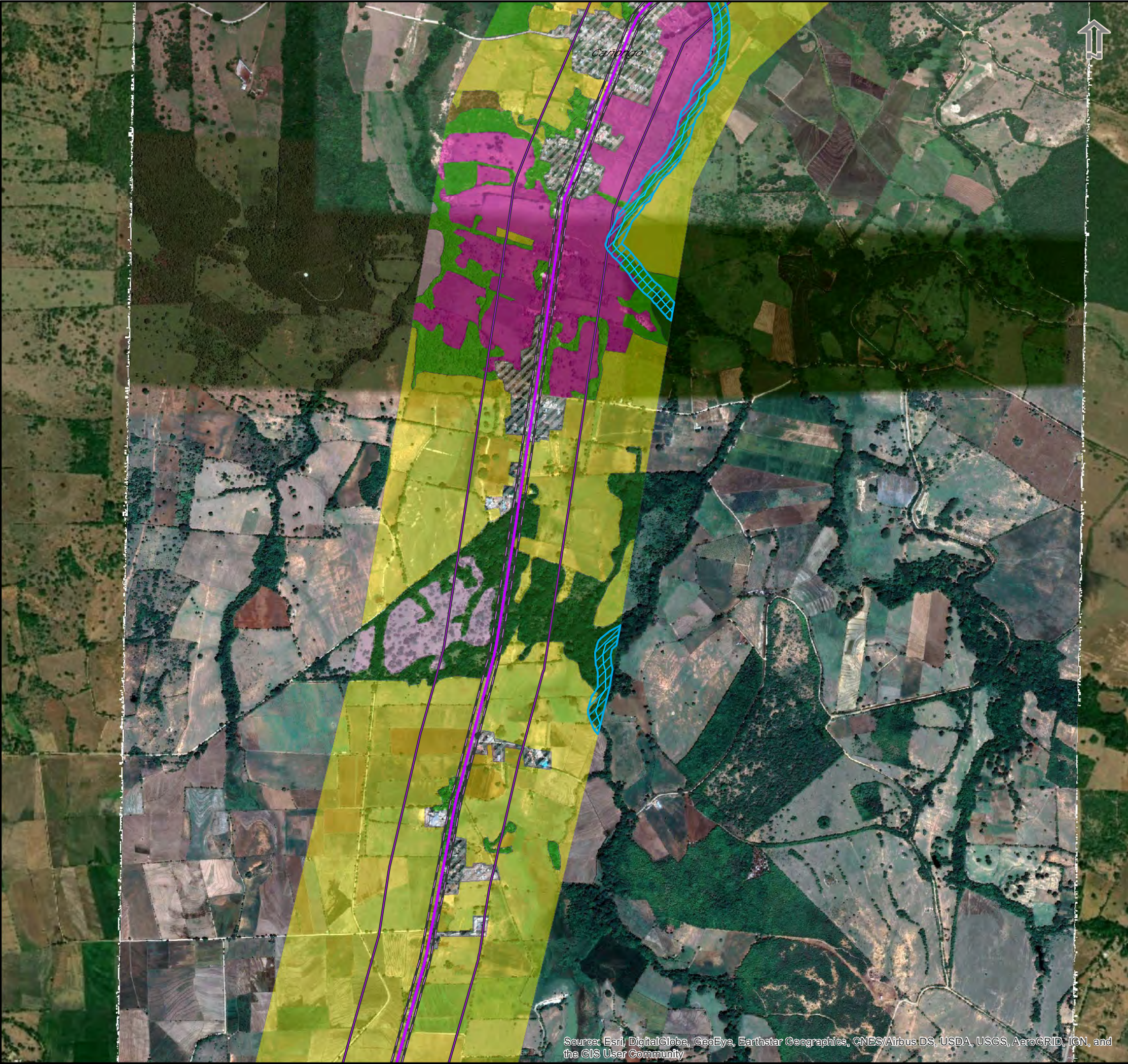
Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

Projeto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



Legenda

- Hidrografía
- Zonas de protección
- Carretera 45 - Tramo - Dajabón - Copey
- ADA - Carreteras
- AID - Carreteras
- Vegetación y uso del suelo
- Agricultura
- Bosque Latifoliado Semi-Humedo
- Bosque Latifoliado Semi-Humedo - antropizado
- Bosque Seco - antropizado
- Bosque Seco
- Camino de acceso
- Matorral seco
- Pasto
- Zona urbana
- Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters

Projeção Universal Transversa de Mercator
MC 69° / WGS 84

Ciente:



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS Y
COMUNICACIONES

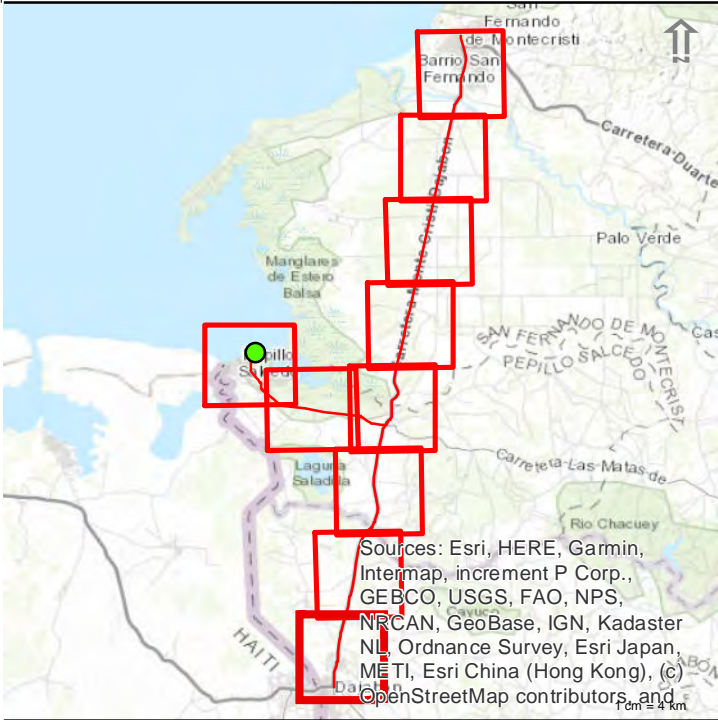
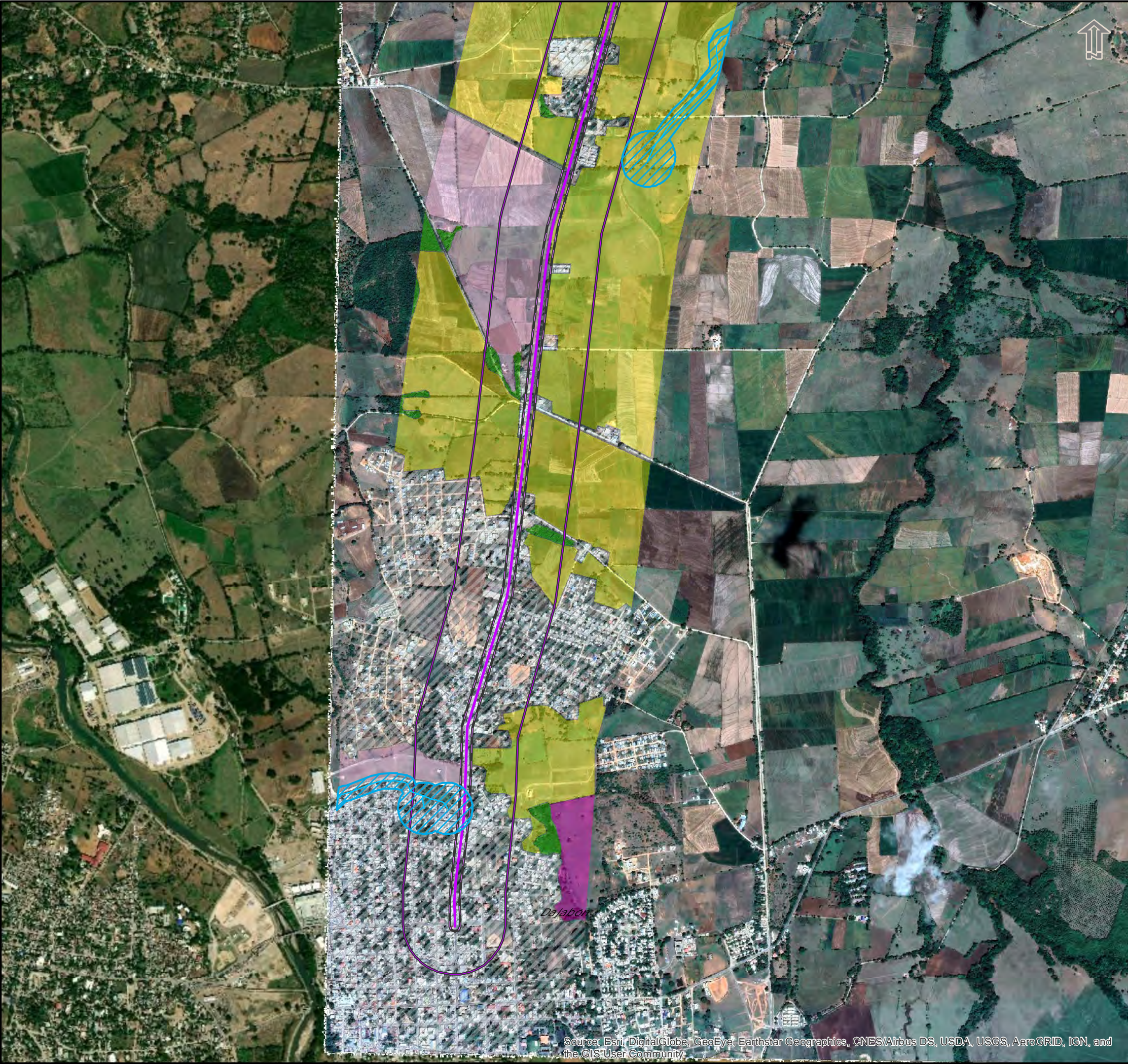
Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

Projeto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



Leyenda

- Hidrografía
- Zonas de protección
- Carretera 45 - Tramo - Dajabón - Copey
- ADA - Carreteras
- AID - Carreteras

Vegetación y uso del suelo

- Agricultura
- Bosque Seco - antropizado
- Bosque Seco
- Camino de acceso
- Pasto
- Zona urbana
- Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters

Projeção Universal Transversa de Mercator
MC 69° / WGS 84

Ciente:



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS Y
COMUNICACIONES

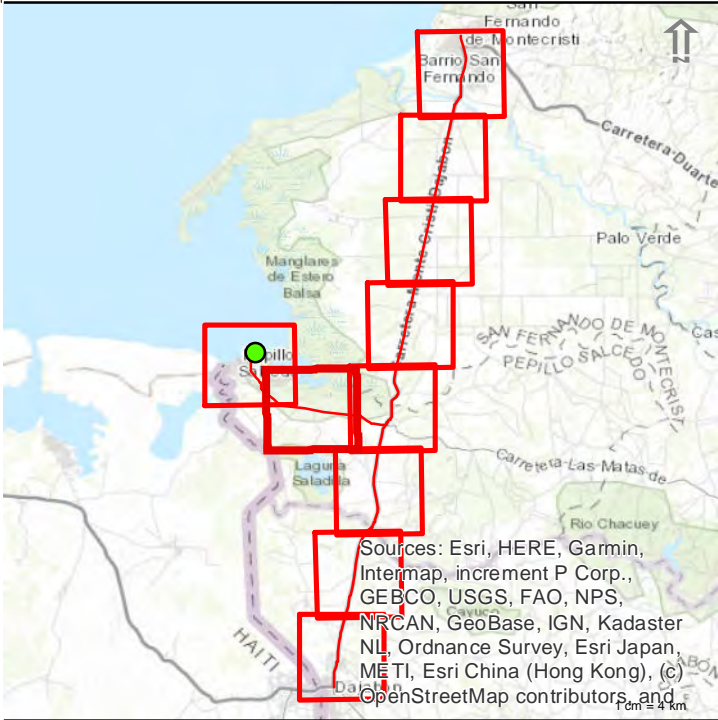
Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

Proyecto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



Leyenda

Hidrografia

Zonas de protección

Carretera Copey - Puerto Manzanillo

ADA - Carreteras

AID - Puerto de Manzanillo

AID - Carreteras

Vegetación y uso del suelo

Bosque Seco

Bosque de manglar

Camino de acceso

Cuerpo de agua

Humedal de agua dulce

Matorral seco

Matorral seco antropizado

Pasto

Zona urbana

Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters

Projeção Universal Transversa de Mercator
MC 69° / WGS 84

Ciente:

Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

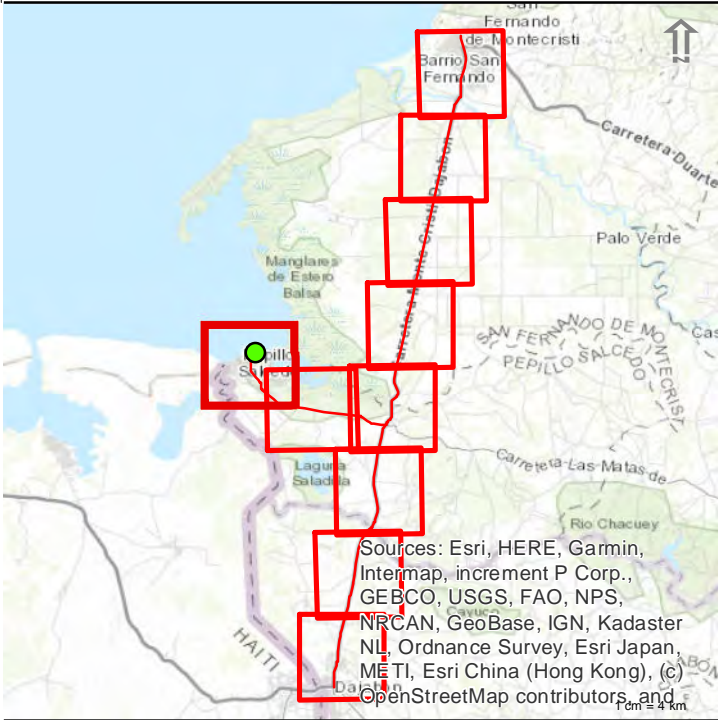
Projeto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and

Legenda

- Hidrografia
- Zonas de protección
- Carretera Copey - Puerto Manzanillo
- ADA - Puerto de Manzanillo
- ADA - Carreteras
- AID - Puerto de Manzanillo
- AID - Carreteras
- Vegetación y uso del suelo
- Bosque Seco
- Bosque de manglar
- Camino de acceso
- Cuerpo de agua
- Humedal salobre
- Matorral seco
- Matorral seco antropizado
- Pasto
- Sedimento
- Zona urbana
- Área antropizada, sin uso definido

0 100 200 300 400 500 Meters
Projeção Universal Transversa de Mercator
MC 69° / WGS 84

Ciente:



Mapa 5.3.2.1.a:

Vegetación y Uso del Suelo

Proyecto:

**Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS
Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y
Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto**

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:15.000 1 cm = 0,15 km	5.3.2.1.a	Ø



Tabla 5.3.2.1.a

Superficie de las unidades de vegetación y uso del suelo en el AID del Componente 1 del proyecto (Puerto de Manzanillo) con base en la clasificación del MMA (2012a)

Unidades de mapeo	Fuera de APP (ha)	Dentro de APP (ha)	Total (ha)	Total (%)
Otras unidades	68.72	-	68.72	36.5%
Cuerpo de agua	48.11	-	48.11	25.5%
Sedimento	20.61	-	20.61	10.9%
Total	186.93	1.51	188.44	100.0%

Se observa en la **Tabla 5.3.2.1.a** que el AID del puerto, con una superficie total de 188.44 hectáreas, está mayormente conformada por áreas antropizadas (52.8%), sobre todo por la zona urbana de Pepillo Salcedo (38.2%). La cobertura vegetal nativa corresponde a solo 10.7% del AID del puerto, representada por bosque seco (7.1%) y matorral seco (3.6%). El bosque de mangles, presente en el AII, está ausente en el AID del puerto. Otras unidades de uso del suelo cubren el 36.5% del AID, principalmente cuerpos de agua (25.5%). Las zonas de protección corresponden al 0.8% del AID del puerto (1.51 hectáreas).

En general, la vegetación nativa en el AID se presenta en la forma de pequeños fragmentos (**Mapa 5.3.2.1.a**). En el matorral seco y el bosque seco, hay predominancia de la bayahonda (*Prosopis juliflora*), de porte arbustivo-arbóreo, y de especies de cactus, incluso el cayuco (*Leptocereus weingartianus*). En el trayecto del recorrido, se observaron algunos individuos del roble (*Tabebuia heterophylla*) y un arbusto común es el palo de leche (*Tabernaemontana citrifolia*).

Composición florística del AID

La flora vascular registrada en los tramos recorridos en el AID del puerto está compuesta por 48 especies, tres de las cuales son introducidas, referentes a 29 familias de Angiospermas (**Cuadro 5.3.2.1.a**). La mayor parte de las especies registradas son árboles y/o arbustos. En términos de riqueza, se destacan las familias Fabaceae (6 especies), Meliaceae (4 especies) y Malvaceae (3 especies).

Tres especies son consideradas endémicas de la República Dominicana por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2012b): la palma real (*Roystonea borinquena*), la palma cana (*Sabal domingensis*) y el cayuco (*Leptocereus weingartianus*) (**Cuadro 5.3.2.1.a**). Sin embargo, según la base de datos del *Missouri Botanical Garden*, las tres especies también tienen distribución en otras localidades: *R. borinquena* en el Haití, Puerto Rico e Islas Vírgenes¹⁷; *S. domingensis* en el Haití y Cuba¹⁸; y *L. weingartianus* en el Haití¹⁹.

Se registraron seis especies consideradas amenazadas de extinción de acuerdo con el MMA (2011), conforme se observa en el **Cuadro 5.3.2.1.b**. El guayacán (*Guaiacum officinale*) es considerado “en peligro crítico” (PC); la palma cana (*Sabal domingensis*), la caoba (*Swietenia mahagoni*) y la vainilla (*Vanilla dilloniana*) son clasificadas en la categoría “en peligro” (EP); y la palma real (*Roystonea borinquena*) y el guayacán vera (*Guaiacum sanctum*) están en la

¹⁷ <http://legacy.tropicos.org/Name/2400854?tab=distribution>

¹⁸ <http://legacy.tropicos.org/Name/2400611?tab=distribution>

¹⁹ <http://legacy.tropicos.org/Name/5107830?tab=distribution>

categoría “vulnerable” (VU).

Conforme la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN, el guayacán (*Guaiacum officinale*) y la caoba (*Swietenia mahagoni*) están encuadrados en la categoría “en peligro” (EN). Asimismo, cinco especies están presentes en el Apéndice II de la CITES: el cayuco (*Leptocereus weingartianus*), la vainilla (*Vanilla dilloniana*), el guayacán vera (*Guaiacum sanctum*), además de la caoba y del guayacán citados anteriormente. El Apéndice II de la CITES lista las especies que no son necesariamente amenazadas de extinción, pero que puede llegar a ser caso no haya un control de su comercio.

Se debe destacar que el AID del puerto no está ubicada en una de las regiones con mayores concentraciones de flora endémica y en peligro de extinción indicadas por el MMA (2012b).

Usos de las especies del AID

De las 45 especies registradas e identificadas en el AID, 24 tienen usos reportados por la literatura, conforme se ve en el **Cuadro 5.3.2.1.c**. Gran parte (16 especies) tiene uso medicinal para finalidades diversas, como la jabilla (*Hura crepitans*), cuyos frutos se usan como antiparasitario intestinal y purgativo (LÓPEZ-SÁEZ & PÉREZ-SOTO, 2010), el buzouco (*Hamelia patens*), cuyas hojas se utilizan contra la piodermatitis (BEYRA *et al.*, 2004), y el pino macho (*Zanthoxylum martinense*), usado contra dolores de muelas, úlceras venéreas, entre otras enfermedades (FRANCIS & LOWE, 2000).

Catorce especies tienen usos maderables diversos, incluso la caoba (*Swietenia mahogany*) y el guayacán (*Guaiacum officinale*) (GARCIA & ROERSCH, 1996), consideradas especies de madera noble y amenazadas de extinción. Especies utilizadas como leña por comunidades rurales son nueve, como el campeche (*Haematoxylum campechianum*) y la bayahonda (*Prosopis juliflora*) (MAY, 2013).

Nueve especies son utilizadas por apicultores o son consideradas de interés apícola, como el jobo de puerco (*Spondias mombin*) y el guayacán (*Guaiacum officinale*) (MAY & RODRIGUEZ, 2012).

Especies que sirven de alimento para el hombre o para animales domésticos son: la palma real (*Roystonea borinquena*), cuyo palmito es muy apreciado (VILLALOBOS & OCAMPO, 1997), el jobo de puerco (*Spondias mombin*), el samán (*Samanea saman*) y la guazuma (*Guazuma ulmifolia*), cuyos frutos son comestibles (GARCIA & ROERSCH, 1996; SANCHEZ *et al.*, 2006).

Una de las especies registradas más importantes es la bayahonda (*Prosopis juliflora*), predominante en el AID y utilizada como leña (MAY, 2013), para la construcción (pilares/horcones) (SANCHEZ *et al.*, 2006), para fines medicinales (VEJA *et al.*, 2010; SANCHEZ *et al.*, 2006) y para la apicultura (MAY & RODRIGUEZ, 2012).

Cuadro 5.3.2.1.a

Especies de flora registradas en el AID del Componente 1 del proyecto (Puerto de Manzanillo)

Familia	Especie	Autor	Nombre común	Forma de vida	Origen
Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	L.	Periquito, guauci	Hierba	Nativa
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	L.	Mango	Árbol	Introducida
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	L.	Jobo de puerco	Árbol	Nativa
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	L.	Mamón	Árbol	Nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana citrifolia</i>	L.	Palo de leche	Arbusto, árbol	Nativa
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	O.F.Cook	Palma real	Palmera	Nativa
Arecaceae	<i>Sabal domingensis</i>	Becc.	Palma cana	Palmera	Nativa
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	L.	Alfilerillo	Hierba	Nativa
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	(L.) Pruski	Yerba buena cimarrona	Hierba	Introducida
Bignoniaceae	<i>Catalpa longissima</i>	(Jacq.) Dum. Cours.	Roble	Árbol	Nativa
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	(DC.) Britton	Roble	Árbol	Nativa
Boraginaceae	<i>Ehretia tinifolia</i>	L.	Roble prieto	Árbol	Nativa
Boraginaceae	<i>Heliotropium verdcourtii</i>	Craven	Bejuco de nigua	Liana	Nativa
Cactaceae	<i>Leptocereus weingartianus</i>	(Hartmann) Britton & Rose	Cayuco	Hierba	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	L.	Jabilla	Árbol	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	L.	Tua-tua	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Erythrina sp.</i>	-	Ampola	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	(Jacq.) Kunth ex Walp.	Piñón cubano	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	L.	Campeche	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	L.	Mori vivi	Hierba	Nativa
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	(Sw.) DC.	Bayahonda	Arbusto, árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	(Jacq.) Merr.	Saman	Árbol	Nativa
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Roxb. ex Sm.	Melina	Árbol	Nativa
Lauraceae	<i>Ocotea coriacea</i>	(Sw.) Britton	Cigua	Árbol	Nativa
Malpighiaceae	<i>Bunchosia glandulosa</i>	(Cav.) DC.	Cabrita	Arbusto, árbol	Nativa
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	Guazuma	Árbol	Nativa
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Burm. f.	Escoba	Hierba	Nativa

Cuadro 5.3.2.1.a

Especies de flora registradas en el AID del Componente 1 del proyecto (Puerto de Manzanillo)

Familia	Especie	Autor	Nombre común	Forma de vida	Origen
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i>	(Jacq.) H. Karst.	Anacaguita	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	Cabirma	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	(L.) Jacq.	Caoba	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	L.	Joboban	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	Sw.	Palo amargo	Árbol	Nativa
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	-	Higo cimarron	Árbol	Nativa
Orchidaceae	<i>Vanilla dilloniana</i>	Correll	Vanilla	Liana	Nativa
Poaceae	<i>Sporobolus</i> sp.	-	Pajón	Hierba	Nativa
Poaceae	<i>Urochloa maxima</i>	(Jacq.) R.D. Webster	Yerba de guinea	Hierba	Nativa
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborescens</i>	(Mill.) Sarg.	Corazon de paloma	Árbol	Nativa
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Jacq.	Buzunuco	Arbusto	Nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	(Lam.) DC.	Pino macho	Árbol	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i>	Jacq.	Margarabomba	Árbol	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia guianensis</i>	(Aubl.) Urb.	Palo blanco	Árbol	Nativa
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	L.	Guarana	Árbol	Nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	L.	Caimito	Árbol	Nativa
Ulmaceae	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	(J. Poiss.) Taub.	Baitoa	Árbol	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	Miq.	Yagrumo	Árbol	Nativa
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	-	Sanica	Hierba	Nativa
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	L.	Guayacán	Árbol	Nativa
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	L.	Guayacán vera	Arbusto, árbol	Nativa

Cuadro 5.3.2.1.b

Especies de flora registradas en el AID del Componente 1 del proyecto (Puerto de Manzanillo) consideradas endémicas, amenazadas de extinción y/o protegidas

Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida	Endémica ¹	Status de conservación		
					MMA ¹	UICN ²	CITES ³
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real	Palmera	Endémica	VU	-	-
Arecaceae	<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Palmera	Endémica	EP	-	-
Cactaceae	<i>Leptocereus weingartianus</i>	Cayuco	Hierba	Endémica	-	-	II
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	Árbol	-	EP	EN	II
Orchidaceae	<i>Vanilla dilloniana</i>	Vanilla	Liana	-	EP	-	II
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	Árbol	-	PC	EN	II
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	Guayacán vera	Arbusto, árbol	-	VU	-	II

Referencias: (1) Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (MMA, 2011); (2) www.UICNredlist.org; (3) www.cites.org

Leyenda: EN/EP = en peligro; PC = en peligro crítico; VU = vulnerable; II = Apéndice II

Cuadro 5.3.2.1.c

Usos de las especies de flora registradas en el AID del Componente 1 del proyecto (Puerto de Manzanillo)

Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida	Origen	Usos	Referencias
Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Periquito, guauci	Hierba	Nativa	Med	4/6
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol	Introducida	Api, Leñ, Mad, Med	3, 11, 11, 4/11
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo de puerco	Árbol	Nativa	Ali, Api, Mad	10/11, 3, 11
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Mamón	Árbol	Nativa	Med	4
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real	Palmera	Nativa	Ali, Art, Mad, Orn	9/11, 9, 10, 11
Arecaceae	<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Palmera	Nativa	Api	3
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Yerba buena cimarrona	Hierba	Introducida	Med	5
Bignoniaceae	<i>Catalpa longissima</i>	Roble	Árbol	Nativa	Mad	10/11
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble	Árbol	Nativa	Api, Mad	11
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Jabilla	Árbol	Nativa	Leñ, Mad, Med	11, 11, 1/11
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Tua-tua	Árbol	Nativa	Med	10
Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campeche	Árbol	Nativa	Api, Leñ	3, 2
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Bayahonda	Arbusto, árbol	Nativa	Api, Leñ, Mad, Med	3, 2, 8, 7/8
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Saman	Árbol	Nativa	Ali, Art	11
Malpighiaceae	<i>Bunchosia glandulosa</i>	Cabrita	Arbusto, árbol	Nativa	Med	4
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazuma	Árbol	Nativa	Ali, Leñ, Mad, Med	8/11, 11, 11, 11
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Cabirma	Árbol	Nativa	Mad, Med	11, 6/11
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	Árbol	Nativa	Api, Mad, Orn	11, 10/11, 11
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	Jobobán	Árbol	Nativa	Med	6
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Buzunuco	Arbusto	Nativa	Med	6
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino macho	Árbol	Nativa	Mad, Med	11
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	Guarana	Árbol	Nativa	Api, Leñ, Mad, Med	11
Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	Árbol	Nativa	Mad, Med	11, 5/6/11
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	Árbol	Nativa	Api, Mad, Med	3, 10/11, 11

Leyenda: Api = apícola Art = artesanía; Leñ = leña y/o carbón; Mad = maderera; Med = medicinal; Orn = ornamental

Referencias: (1) López-Sáez & Pérez-Soto (2010); (2) May (2013); (3) May & Rodríguez (2012); (4) Minier & Castillo (2008); (5) Quílez *et al.* (2006); (6) Beyra *et al.* (2004); (7) Veja *et al.* (2010); (8) Sánchez *et al.* (2006); (9) Villalobos & Ocampo (1997); (10) García & Roersch (1996); (11) Francis & Lowe (2000)

Área Directamente Afectada (ADA)

El ADA del Componente 1 del proyecto, que abarca una superficie total de 22.80 hectáreas, está predominantemente antropizada (91.3%), conforme se ve en el **Mapa 5.3.2.1.a**, que presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra en el AID y ADA, y la **Tabla 5.3.2.1.b**. Sin embargo, existen algunos fragmentos de bosque seco en el ADA, que totalizan 1.92 hectáreas, ubicados en el área donde habrá ampliación de la playa de acopio, en la zona del puerto.

Tabla 5.3.2.1.b

Superficie de las unidades de vegetación y uso del suelo en al ADA del Componente 1 del proyecto (Puerto de Manzanillo) con base en la clasificación del MMA (2012a)

Unidades de mapeo	Área (ha)	Área (%)
Vegetación nativa	1.92	8.4%
Bosque seco	1.92	8.4%
Área antropizadas	20.82	91.3%
Área antropizada sin uso definido	4.51	19.8%
Zona urbana	16.31	71.5%
Otras unidades	0.06	0.2%
Cuerpo de agua	0.06	0.2%
Total	22.80	100.0%

5.3.2.2

Fauna Acuática

En esta Sección se caracteriza la biota acuática en la Bahía de Manzanillo, en la región del Puerto.

Metodología

Pesca en Pepillo Salcedo

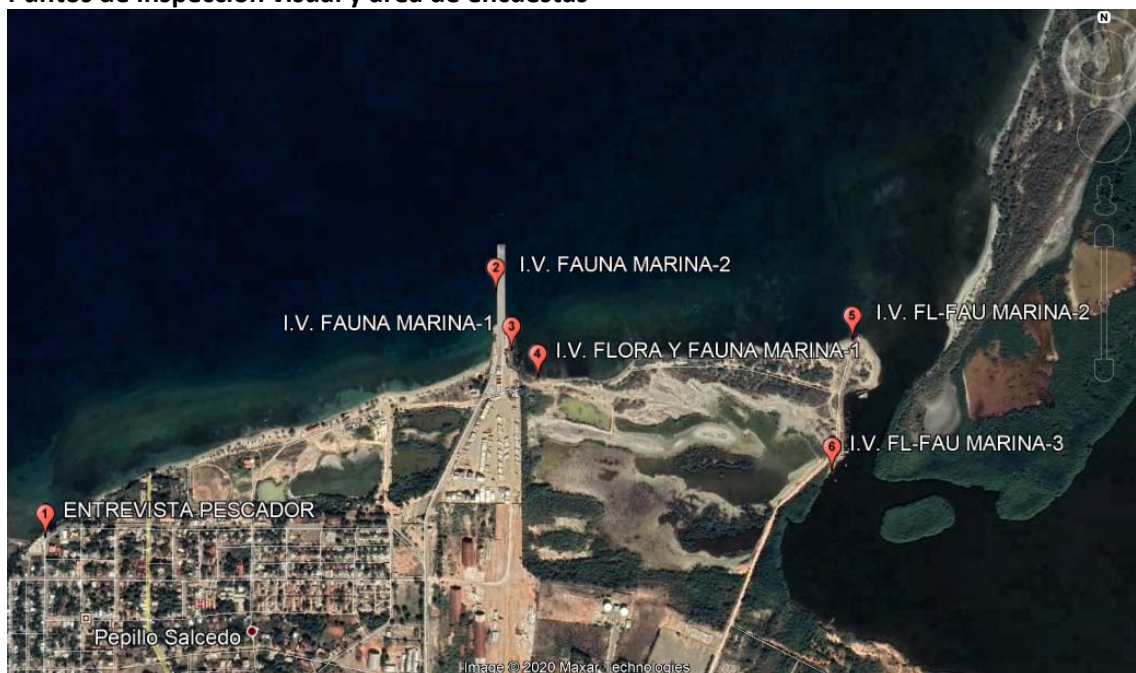
Los datos sobre la pesca en Pepillo Salcedo se recogieron a través de los estudios realizados en la Bahía de Manzanillo por Bobea (1997) y por Cox *et al.* (2017) y de entrevistas actuales realizadas para este EIAS a los representantes la única Asociación de Pescadores, llamada “Guardianes Marino de la Bahía de Manzanillo”.

Recolección de datos visuales

El levantamiento de las informaciones se basó en la colección de datos visuales sobre las comunidades costeras y marinas someras por parte de la costa que comprende la desembocadura del río Dajabón hasta la zona de la entrada a Estero Balsa, comúnmente llamada Puerto Cristal, y colección de datos de pesca a través de entrevistas a pescadores; a representante de la Asociación de Pescadores Guardianes de la Bahía; a Encargado de Operaciones del Puerto; a personal de Cuerpo Especializado en Seguridad Portuaria (CESEP); a Administradores de Áreas Protegidas de la zona; entre otros.

El inicio del recorrido se establece en la costa, en el extremo oeste de la ciudad de Pepillo Salcedo, en el punto con coordenadas UTM 19Q 211105.67mE y 2180899.95mN (Figura 5.3.2.2.a).

Figura 5.3.2.2.a
Puntos de inspección visual y área de encuestas



Monitoreo en el área del entorno del muelle

Para la ubicación de las estaciones de muestreo se utilizaron mapas geo referenciados y dispositivos GPS y la herramienta Google Earth. Se seleccionaron un total de 5 estaciones de muestreo en la costa.

La información de las características costeras se obtuvo con observaciones directas y toma de fotografías. La estimación de la cobertura del fondo por los componentes bióticos y abióticos (tipo sustrato y formas de vida) así como los inventarios de presencia - ausencia de especies sirvió para la colección de información sobre la ocurrencia o no de componentes de la flora y fauna en las comunidades del fondo marino. Esto se determinó por medio de una cámara de celular IPHONE 5SE en cada punto de monitoreo.

Resultados

Pesca en Pepillo Salcedo

Según lo levantado durante las entrevistas realizadas a los representantes la única Asociación de Pescadores es la de “Guardianes Marino de la Bahía de Manzanillo”, esta asociación está compuesta por 50 pescadores activos pero su membresía puede llegar a los 80 miembros y no reportan cambios significativos en la membresía recientemente. Con algunas excepciones, es

tradición que los hijos de los mismos se conviertan en pescadores y se asocien en ella. Realizan reuniones regulares el segundo domingo de cada mes.

Expresan que no tiene ayuda económico o social pública, pero que los asociados se apoyan mutuamente tanto con aportes económicos como participaciones laborales.

No todos los pescadores poseen embarcaciones, y los que las poseen, son de fabricación artesanal con motores de 15HP y 40HP.

Reportan los meses de noviembre, diciembre y enero como los productivos del año. El periodo de Marzo – Julio se ve afectado por la veda de langosta, aunque alguno de los entrevistados indicó la pesca todo el año, lo que podría indicar malas prácticas de algunos de los miembros.

Sobre cuales peces o crustáceos capturan, mencionaron:

- Pargo
- Langosta
- Pulpo
- Lambí
- Mojarra
- Robalo
- Lisa
- Centolla
- Cojinua
- Plcua

La pesca en Pepillo Salcedo es artesanal, expresaron que las técnicas que más se utilizan son las redes, buceo y arpón. En la **Tabla 5.3.2.3.a** se desglosa las técnicas de pescas, los hábitos y principales especies capturadas según el estudio realizado en la Bahía de Manzanillo (Cox et al 2017).

Tabla 5.3.2.2.a
Información sobre la pesca en la Bahía de Manzanillo

Artes de pesca	Descripción	Hábitat (es) donde usado	Principales especies capturadas
Línea de mano	Carrete de hilo de pescar con un anzuelo que se arroja al agua y se recupera manualmente.	Manglares, arrecifes de coral, mar abierto (superficie y abajo)	Pargo (49), Jack / Caballa (49), Mero (9)
Red de pesca	Red de malla realizada con hilo de pescar. Atrapa pasivamente los peces.	Manglares, hierbas marinas, cerca de arrecifes de coral	Salmonete (40), Pargo (35), Mojarra (24), Lubina (21), Jack (12)
Buceo con compresor	Pesca submarina mientras la persona permanece conectada a un dispositivo que suministra aire a través de un compresor de gasolina en un bote. Permite el acceso a arrecifes más profundos. Peligroso para la salud humana y técnicamente ilegal.	Arrecifes de coral	Pargo (26), Langosta (21), Mero (17), Pez loro (17)
Buceo libre	Pesca submarina mientras la persona bucea aguantando la respiración.	Manglares, hierbas marinas, arrecifes de coral	Pargo (22), Mojarra (24), Pez loro (10)
Vasija para Langosta / pescado	Trampa grande, cebada, de plástico y madera que atrae y captura langostas y peces de los arrecifes de coral.	Hierbas marinas, cerca de arrecifes de coral	Langosta (5), Pargo (3), Mero (17)
Dispositivo de concentración de peces (DCP)	Material flotante (generalmente boyas atadas, botellas vacías y / o hojas de palma) anclado al fondo del océano con pesas de concreto. Colocado en aguas profundas y abiertas, donde la densidad de peces es baja. Atrae peces pequeños, que a su vez atraen peces más grandes. Los pescadores usan líneas manuales para atrapar peces alrededor del DCP.	Mar abierto	Jack / Caballa (1), Pez delfín (1), Atún (1)
Cerco de playa	Red de malla larga y muy fina implantada cerca de la playa y arrastrada para pescar. Recoge muchos peces de diferentes especies, incluidos peces muy pequeños y juveniles. Técnicamente ilegal para su uso en estuarios y lechos de hierbas marinas.	Manglares, hierbas marinas, cerca de arrecifes de coral	Pargo (1), Jack / Caballa (1), Salmonete (40)

Fuente: The Dominican fishery of Manzanillo: A coastal system in transition. Cox *et al.* (2017).

Sobre las restricciones ambientales, indican las geográficas como el Naufragio Mandragona o el puerto, pero no las vedas de pescas impuestas por el Ministerio Ambiente y Recursos Naturales.

Conservan la pesca en hielo cuando están en Alta mar, una vez en tierra la mantienen en congeladores. La venta de la mercancía se realiza localmente, directamente a las pescaderías y en menor proporción a los supermercados o directamente los pescadores.

Complementario a las actividades de pescas pueden encontrar trabajos esporádicos “chiripeos”, trabajos en el puerto o la bananera. Algunos pescadores reportan que pescan todo el año y otros que en tiempo de veda se quedan sin actividad laboral.

Expresan que la principal dificultad que tienen es la pesca indiscriminada por parte de ciudadanos haitianos además de la falta de equipos que es su principal demanda conjuntamente con ayudas gubernamentales para los pescadores y diversificación de los empleos.

En el estudio de Bobea (1997) sobre la actividad pesquera en la Bahía de Manzanillo, específicamente en el área de desembarco de Estero Balsa, se registraron 16 especies de peces, distribuidas en 5 Órdenes y 9 Familias. La Orden Perciformes fue la más representativa con 11 especies. Todas las especies registradas son de interés comercial (**Tabla 5.3.2.2.b**).

Tabla 5.3.2.2.b

Especies registradas durante el monitoreo de la actividad pesquera en el área de desembarco de Estero Balsa, en Manzanillo

Orden	Familia	Especie
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>
	Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i>
		<i>Lutjanus synagris</i>
		<i>Lutjanus campechanus</i>
		<i>Lutjanus mahogani</i>
		<i>Lutjanus analis</i>
		<i>Lutjanus apodus</i>
	Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>
	Carangidae	<i>Caranx sp.</i>
	Pomacentridae	<i>Abudefduf xaxatilis</i>
	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil sp.</i>
Gobiiformes		<i>Gobido</i> (não identificado)
Elopiformes	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>
Albuliformes	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>

Fuente: Bobea (1997).

Recolección de datos visuales

El levantamiento e inspección realizada de manera visual, muestrearon las siguientes especies in situ:

- Cardumen de Pez Cirujano (*Acanthurus* sp.)
- Pez Aguja (*Belone* sp.)
- Pez Loro (Scaridae)
- Bocayates (*Haemulon* sp)
- Pargo (*Lutjanus* sp)
- Mojaras (Gerreidae)
- Lisas (Mujilidae)

En el punto No.2 (Área del sobre el Muelle de Manzanillo), en la Inspección Visual de Fauna Marina se logró apreciar, de manera individual, especies de peces Pargo (*Lutjanus* sp) de tamaño considerable, al igual que un cardumen de peces Sargento Mayor (*Abudefduf saxatilis*) (Figura 5.3.2.2.b).

Figura 5.3.2.2.b

Cardumen de peces Sargento Mayor (*Abudefduf saxatilis*). A modo de ilustración



A través de encuesta realizada al Sr. Cabrera representante de la Asociación de Pescadores de Manzanillo, se colectaron las siguientes informaciones:

1. Pescan durante todo el año, solo hacen una pausa cuando hay mal tiempo.
2. Respetan las vedas e informan a las autoridades sobre especies protegidas cuando las avistan.
3. Informan al igual sobre pescadores haitianos desaprensivos y de manera ilegal que pasan a aguas territoriales de Republica Dominicana con artes de pescas nocivas para las especies y ecosistemas de la zona.
4. Las especies más comunes que capturan son:
 - MERO BATATA (*Epinephelus stiatius*)

- PARGOS (*Lutjanus*)
- MERO CABRILLA (*Epinephelus guttatus*)
- JURELES (*Caranx*)
- PALOMETAS (*Carangidae*)
- MOJARRAS (*Gerreidae*)
- SALMONETES (*Mullidae*)
- COJINUA (*Caranx*)
- LISAS (*Mujilidae*)
- ROBALOS (*Centropomus pectinatus*)

En la **Figura 5.3.2.2.c** se puede observar parte de los productos pesqueros de la zona.

Figura 5.3.2.2.c

Vista de los productos pesqueros de la zona, cortesía de la Pescadería María



Resultados del monitoreo

Durante el tiempo de observación se apreciaron a simple vista, cardumen de peces lisas juveniles, al igual que un cardumen de peces cirujanos en la zona de playa. Las algas indicadoras de nutrientes estaban presentes en la zona de costa rocosa próxima a la desembocadura del río Dajabón. Las mismas iban desapareciendo mientras cambiábamos de locación hacia el Este, también la geomorfología costera de costa rocosa (**Figura 5.3.2.2.d**) a costa de arena-grava (**Figura 5.3.2.2.e**) y posteriormente playa de arena (**Figura 5.3.2.2.f**).

A continuación, en la **Tabla 5.3.2.2.c** se presenta el listado de especies de flora y fauna apreciadas en el levantamiento realizado en la zona costera de Pepillo Salcedo, extremo Oeste, Muelle de Manzanillo y Puerto Cristal (Ensenada Estero Balsa).

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	215

Tabla 5.3.2.2.c

Listado de especie de flora y fauna apreciados

FAUNA MARINA	FLORA MARINA
Cardumen de Pez Cirujano (<i>Acanthurus sp.</i>)	<i>Thalassia testudinum</i>
Pez aguja (<i>Belone sp.</i>)	<i>Syringodium filiforme</i>
Bocayates (<i>Haemulon sp.</i>)	
Pargo (<i>Lutjanus sp.</i>)	
Pez Loro (<i>Scaridae</i>)	
Mojarras (<i>Gerreidae</i>)	
Lisas (<i>Mujilidae</i>)	
Peces Sargento Mayor (<i>Abudefduf saxatilis</i>).	

Figura 5.3.2.2.d

Cardumen de peces cirujanos



Figura 5.3.2.2.e
Composición costera arena-grava



Figura 5.3.2.2.f
Playa arenosa



Descripción de la orilla de la playa

La orilla es una playa natural formado por una sucesión de playas de arena de tamaño variable y pantanos o humedales de manglares. Predominan los mangles rojos y mangle botón. Hay además otros árboles como almendra y uva de playa, junto a algunas gramíneas que forman el soto bosque. Esta playa tiene una vegetación típica de batatilla *Ipomoea prescapae*, uva de playa *Coccoloba uvifera* y cambrón *Prosopis juliflora*. Se pudo observar que existe cierto deterioro en la orilla, producto de actividades antropogénicas como son tala, secado de árboles, y mucho desperdicio sólido (**Figura 5.3.2.2.g**).

Además construcciones navales y restos de embarcaciones de hierro y de madera. Visiblemente hay efectos de inundaciones, pérdida de playa y alteración de los campos de dunas.

Figura 5.3.2.2.g

Playa de arena al este del Muelle de Manzanillo



El bosque de manglar constituye un extenso e importante ecosistema costero. Con predominio de mangle rojo (*Rizophora mangle*), se presentan además árboles de mangle negro (*Avicenia germinans*) y blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botón (*Conocarpus erectus*). Además de su extraordinario valor paisajístico, este ecosistema cumple, importantes funciones ecológicas (**Figura 5.3.2.2.h**).

Figura 5.3.2.2.h**Costa este de la orilla de la Bahía Manzanillo con manglares**

Se identifica en la costa, deforestación histórica para el uso de madera en construcción, producción agropecuaria, traviesas para vías férreas, etc. Corte ilegal de mangle para hacer embarcaderos o para usar el suelo en construcción de viviendas o muelles. También se le ha dado mal manejo, utilizando las raíces y ramas del manglar para amarrar embarcaciones y otras estructuras flotantes.

Figura 5.3.2.2.i**Restos de embarcaciones en la Bahía de Manzanillo**

Descripción del fondo marino somero

El transecto para describir el fondo se encuentra ubicado en la porción este de la bahía. Con una profundidad aproximada de unos 0.5 a 1 metros. Esta área, puede caracterizarse como comunidad de fondo blando, cubierto con sedimentos y con algunas algas con una cobertura mínima, en su parte más somera se observan de hierbas marinas con cobertura ralas. Predominan las praderas incipientes de hierbas marinas y áreas de arena con lodo, algunas algas y hierbas marinas.

Asociado a los manglares y el borde de costa playa, sobre fondo fangoso aparecen parches estrechos representados principalmente por *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* (Figura 5.3.2.2.j). El área pelágica es muy pobre en cuanto a presencia de vida. En la zona somera bentónica, solo se vieron unos pocos individuos pertenecientes a las estrellas de mar y algunos peces juveniles.

Figura 5.3.2.2.j

Hiervas marinas en la costa y fondo arenoso somero con hierbas marinas



Figura 5.3.2.2.j**Hiervas marinas en la costa y fondo arenoso somero con hierbas marinas**

En general el fondo marino se compone de una serie de rasgos topográficos típicos de una plataforma costera de baja energía, fondo con arena y sedimentos de pendiente muy abrupta. Toda la zona costera presenta fondos cubiertos de arena y sedimentos.

En la Bahía de Manzanillo, en general el fondo marino se compone de una serie de rasgos topográficos a diversas escalas. Los rasgos principales a mayor escala son una plataforma rocosa plana, de fondo roca o coralina sólida, con un sustrato sedimentario arenoso lodoso cubriendo la superficie y con una vertiente submarina hacia la zona profunda de pendiente moderada hasta un canal submarino principal. Se pueden apreciar los rasgos principales del fondo marino como depresiones de mucha pendiente sin estructuras sobresalientes, sobre un sustrato duro y sobre este un sustrato sedimentario arenoso lodoso y el inicio del veril en la zona profunda y el borde de la vertiente submarina formado por un canal submarino con fondo arenoso, libre de estructuras y con una pendiente abrupta.

Figura 5.3.2.2.k
Imagen de la Bahía en dirección Norte



5.3.3

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada – Componente 2 – Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto

5.3.3.1

Vegetación y Flora

Metodología

La caracterización de la vegetación y flora del Área de Influencia Directa (AID) y del Área Directamente Afectada (ADA) del Componente 2 del proyecto (rehabilitación de las carreteras de acceso al puerto) fue realizada en gabinete, con el relevamiento y análisis de la información disponible sobre la región, y también mediante un recorrido sobre los sitios del proyecto, en marzo de 2020, para el reconocimiento ambiental. Las informaciones levantadas en el recorrido apoyaron el mapeo de la cobertura vegetal y uso de la tierra del AID y ADA, elaborado a partir de imágenes satelitales en ambiente SIG. Así permitió la evaluación de sitios más importantes para la diversidad biológica.

Durante el recorrido en campo, se registraron las especies de flora más frecuentes y conspicuas. Con base en la lista florística elaborada, se indicaron las especies endémicas y amenazadas de extinción presentes en el AID con base en la Lista Roja de la República Dominicana (MMA, 2011) y de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, además de los apéndices de la CITES. Asimismo, se realizó un levantamiento bibliográfico para indicar los principales usos de las especies registradas en el AID.

Resultados

Mapeo y cuantificación de la cobertura vegetal y uso de la tierra en el AID

La cobertura vegetal y uso de la tierra del AID del proyecto puede verse en el **Mapa 5.3.2.1.a** y la cuantificación de las superficies de sus unidades de mapeo (en hectáreas) de las carreteras en la **Tabla 5.3.3.1.a**.

Tabla 5.3.3.1.a

Superficie de las unidades de vegetación y uso del suelo en el AID del Componente 2 del proyecto (carreteras) con base en la clasificación del MMA (2012a)

Unidades de mapeo	Fuera de APP (ha)	Dentro de APP (ha)	Total (ha)	Total (%)
Vegetación nativa	652.48	25.75	678.24	38.9%
Bosque de mangles	19.81	1.50	21.31	1.2%
Bosque latifoliado semihúmedo	14.30	1.83	16.12	0.9%
Bosque latifoliado semihúmedo - antropizado	8.09	-	8.09	0.5%
Bosque seco	48.44	8.80	57.24	3.3%
Bosque seco – antropizado	26.69	-	26.69	1.5%
Matorral seco	360.94	6.28	367.22	21.1%
Matorral seco antropizado	71.27	0.22	71.49	4.1%
Humedal de agua dulce	102.95	7.12	110.07	6.3%
Áreas antropizadas	1,034.80	7.90	1,042.70	59.9%
Agricultura	303.48	1.29	304.78	17.5%
Área antropizada, sin uso definido	157.67	0.88	158.54	9.1%
Camino de acceso	64.22	1.07	65.29	3.7%
Pasto	171.59	0.27	171.87	9.9%
Zona urbana	337.84	4.39	342.23	19.6%
Otras unidades	17.38	3.50	20.88	1.2%
Cuerpo de agua	16.24	3.50	19.74	1.1%
Sedimento	1.13	-	1.13	0.1%
Total	1,704.66	37.15	1,741.81	100.0%

El AID de las carreteras, que abarca una superficie total de 1,741.81 hectáreas, está predominantemente antropizada (59.9%), ocupada principalmente por zonas urbanas (19.6%), agricultura (17.5%) y pastos (9.9%) (**Tabla 5.3.3.1.a**). La cobertura vegetal nativa, que cubre el 38.9% del AID de las carreteras, está representada sobre todo por el matorral seco (25.2% en total, considerando también el matorral seco antropizado). En seguida, aparecen el humedal de agua dulce (6.3%), el bosque seco (4.8% en total), el bosque latifoliado semihúmedo (1.4% en total) y el bosque de mangles (1.2%). Las otras unidades del uso del suelo (cuerpo de agua y sedimento) representan el 1.2% del AID de las carreteras y las zonas de protección el 2.1% (37.15 hectáreas).

En general, la vegetación nativa en el AID de las carreteras se presenta en la forma de pequeños fragmentos (**Mapa 5.3.2.1.a**). El matorral seco está presente principalmente en los tramos Monte Cristi – Copey y Copey – Puerto Manzanillo. Las áreas de humedal de agua dulce se ubican mayormente al norte y oeste de Copey, y a unos 7 km al sur de Monte Cristi. El bosque seco está disperso por los tres tramos del AID de las carreteras, con el fragmento más

expresivo ubicado al sur de Copey. El bosque latifoliado semihúmedo es encontrado sobre todo al norte y al sur de la comunidad de Cañongo, con algunos fragmentos grandes. Por fin, el bosque de mangles está presente al norte de Copey, dentro y adyacente al Parque Nacional Manglares de Estero Balsa.

En el matorral seco y el bosque seco, hay predominancia de la bayahonda (*Prosopis juliflora*), de porte arbustivo-arbóreo, y de especies de cactus, incluso el cayuco (*Leptocereus weingartianus*). En el trayecto del recorrido, se observaron algunos individuos del roble (*Tabebuia heterophylla*) y un arbusto común es el palo de leche (*Tabernaemontana citrifolia*).

Con relación a la comunidad de Cañongo, ubicada al sur la Laguna Saladilla, la estructura de la vegetación es diferente, compuesta de bosque latifoliado secundario con alta densidad de especies arbóreas, cuyas alturas oscilan entre 15 a 20 metros. Las especies más comunes son: el samán (*Samanea saman*), el jobobán (*Trichilia hirta*), la javilla (*Hura crepitans*), la melina (*Gmelina arborea*), la anacaguita (*Sterculia apetala*), el roble (*Catalpa longissima*) y la amapola (*Erythrina* sp.).

El bosque de mangles es dominado por el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle prieto (*Avicennia germinans*), con presencia de la especie herbácea barilla (*Batis maritima*). En los humedales, predominan los eneales (*Typha domingensis*).

Composición florística del AID

La flora vascular registrada en los tramos recorridos en el AID de las carreteras está compuesta por 55 especies, tres de las cuales son introducidas, referentes a 34 familias de Angiospermas y Pteridófita (**Cuadro 5.3.3.1.a**). La mayor parte de las especies registradas son árboles y/o arbustos. En términos de riqueza, se destacan las familias Fabaceae (6 especies), Meliaceae (4 especies) y Malvaceae (3 especies).

Tres especies son consideradas endémicas de la República Dominicana por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2012b): la palma real (*Roystonea borinquena*), la palma cana (*Sabal domingensis*) y el cayuco (*Leptocereus weingartianus*) (**Cuadro 5.3.3.1.a**). Sin embargo, según la base de datos del *Missouri Botanical Garden*, las tres especies también tienen distribución en otras localidades: *R. borinquena* en el Haití, Puerto Rico e Islas Vírgenes²⁰; *S. domingensis* en el Haití y Cuba²¹; y *L. weingartianus* en el Haití²².

Se registraron nueve especies consideradas amenazadas de extinción de acuerdo con el MMA (2011), conforme se observa en el **Cuadro 5.3.3.1.b**. El guayacán (*Guaiaicum officinale*) es considerado “en peligro crítico” (PC); el mangle prieto (*Avicennia germinans*), la palma cana (*Sabal domingensis*), la caoba (*Swietenia mahagoni*) y la vainilla (*Vanilla dilloniana*) son clasificados en la categoría “en peligro” (EP); y la palma real (*Roystonea borinquena*), el mangle de botón (*Conocarpus erectus*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el guayacán vera (*Guaiaicum sanctum*) están en la categoría “vulnerable” (VU).

²⁰ <http://legacy.tropicos.org/Name/2400854?tab=distribution>

²¹ <http://legacy.tropicos.org/Name/2400611?tab=distribution>

²² <http://legacy.tropicos.org/Name/5107830?tab=distribution>

Conforme la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN, el guayacán (*Guaiaacum officinale*) y la caoba (*Swietenia mahagoni*) están encuadrados en la categoría “en peligro” (EN). Asimismo, cinco especies están presentes en el Apéndice II de la CITES: el cayuco (*Leptocereus weingartianus*), la vainilla (*Vanilla dilloniana*), el guayacán vera (*Guaiaacum sanctum*), además de la caoba y del guayacán citados anteriormente. El Apéndice II de la CITES lista las especies que no son necesariamente amenazadas de extinción, pero que puede llegar a ser caso no haya un control de su comercio.

Se debe destacar que el AID del proyecto no está ubicada en una de las regiones con mayores concentraciones de flora endémica y en peligro de extinción indicadas por el MMA (2012b).

Usos de las especies del AID

De las 51 especies registradas e identificadas en el AID, 27 tienen usos reportados por la literatura, conforme se ve en el **Cuadro 5.3.3.1.c**. Gran parte (17 especies) tiene uso medicinal para finalidades diversas, como la jabilla (*Hura crepitans*), cuyos frutos se usan como antiparasitario intestinal y purgativo (LÓPEZ-SÁEZ & PÉREZ-SOTO, 2010), el buzouco (*Hamelia patens*), cuyas hojas se utilizan contra la piodermatitis (BEYRA *et al.*, 2004), y el pino macho (*Zanthoxylum martinense*), usado contra dolores de muelas, úlceras venéreas, entre otras enfermedades (FRANCIS & LOWE, 2000).

Diecisiete especies tienen usos maderables diversos, incluso la caoba (*Swietenia mahogany*) y el guayacán (*Guaiaacum officinale*) (GARCIA & ROERSCH, 1996), consideradas especies de madera noble y amenazadas de extinción. Especies utilizadas como leña por comunidades rurales son nueve, como el campeche (*Haematoxylum campechianum*) y la bayahonda (*Prosopis juliflora*) (MAY, 2013).

Diez especies son utilizadas por apicultores o son consideradas de interés apícola, como el mangle prieto (*Avicennia germinans*), el jobo de puerco (*Spondias mombin*) y el guayacán (*Guaiaacum officinale*) (MAY & RODRIGUEZ, 2012).

Especies que sirven de alimento para el hombre o para animales domésticos son: la palma real (*Roystonea borinquena*), cuyo palmito es muy apreciado (VILLALOBOS & OCAMPO, 1997), el jobo de puerco (*Spondias mombin*), el samán (*Samanea saman*) y la guazuma (*Guazuma ulmifolia*), cuyos frutos son comestibles (GARCIA & ROERSCH, 1996; SANCHEZ *et al.*, 2006).

Una de las especies registradas más importantes es la bayahonda (*Prosopis juliflora*), predominante en el AID y utilizada como leña (MAY, 2013), para la construcción (pilares/horcones) (SANCHEZ *et al.*, 2006), para fines medicinales (VEJA *et al.*, 2010; SANCHEZ *et al.*, 2006) y para la apicultura (MAY & RODRIGUEZ, 2012).

Área Directamente Afectada (ADA)

La rehabilitación de las carreteras requerirá la supresión de áreas muy pequeñas, limitadas a algunos tramos en los que sea necesario ensanchar la vía y en los sitios de los puentes que deben ser reforzados/reconstruidos. La indicación de cada área de supresión de vegetación nativa será presentada posteriormente, después que el proyecto ejecutivo sea detallado.

Cuadro 5.3.3.1.a

Especies de flora registradas en el AID del Componente 2 del proyecto (carreteras)

Familia	Especie	Autor	Nombre común	Forma de vida	Origen
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	(L.) L.	Mangle prieto	Árbol	Nativa
Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	L.	Periquito, guauci	Hierba	Nativa
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	L.	Mango	Árbol	Introducida
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	L.	Jobo de puerco	Árbol	Nativa
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	L.	Mamón	Árbol	Nativa
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana citrifolia</i>	L.	Palo de leche	Arbusto, árbol	Nativa
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	O.F.Cook	Palma real	Palmera	Nativa
Arecaceae	<i>Sabal domingensis</i>	Becc.	Palma cana	Palmera	Nativa
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	L.	Alfilerillo	Hierba	Nativa
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	(L.) Pruski	Yerba buena cimarrona	Hierba	Introducida
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	L.	Barilla	Hierba	Nativa
Bignoniaceae	<i>Catalpa longissima</i>	(Jacq.) Dum. Cours.	Roble	Árbol	Nativa
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	(DC.) Britton	Roble	Árbol	Nativa
Boraginaceae	<i>Ehretia tinifolia</i>	L.	Roble prieto	Árbol	Nativa
Boraginaceae	<i>Heliotropium verdcourtii</i>	Craven	Bejuco de nigua	Liana	Nativa
Cactaceae	<i>Leptocereus weingartianus</i>	(Hartmann) Britton & Rose	Cayuco	Hierba	Nativa
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	L.	Mangle de botón	Árbol	Nativa
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	(L.) C.F. Gaertn.	Mangle blanco	Árbol	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	L.	Jabilla	Árbol	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	L.	Tua-tua	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	-	Ampola	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	(Jacq.) Kunth ex Walp.	Piñón cubano	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	L.	Campeche	Árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	L.	Mori vivi	Hierba	Nativa
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	(Sw.) DC.	Bayahonda	Arbusto, árbol	Nativa
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	(Jacq.) Merr.	Saman	Árbol	Nativa
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Roxb. ex Sm.	Melina	Árbol	Introducida
Lauraceae	<i>Ocotea coriacea</i>	(Sw.) Britton	Cigua	Árbol	Nativa
Malpighiaceae	<i>Bunchosia glandulosa</i>	(Cav.) DC.	Cabrita	Arbusto, árbol	Nativa

Cuadro 5.3.3.1.a
Especies de flora registradas en el AID del Componente 2 del proyecto (carreteras)

Familia	Especie	Autor	Nombre común	Forma de vida	Origen
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	Guazuma	Árbol	Nativa
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Burm. f.	Escoba	Hierba	Nativa
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i>	(Jacq.) H. Karst.	Anacaguita	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	Cabirma	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	(L.) Jacq.	Caoba	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	L.	Joboban	Árbol	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	Sw.	Palo amargo	Árbol	Nativa
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	-	Higo cimarron	Árbol	Nativa
Orchidaceae	<i>Vanilla dilloniana</i>	Correll	Vanilla	Liana	Nativa
Poaceae	<i>Sporobolus</i> sp.	-	Pajón	Hierba	Nativa
Poaceae	<i>Urochloa maxima</i>	(Jacq.) R.D. Webster	Yerba de guinea	Hierba	Nativa
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Langsd. & Fisch.	Helecho de manglar	Hierba	Nativa
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborescens</i>	(Mill.) Sarg.	Corazon de paloma	Árbol	Nativa
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	L.	Mangle rojo	Árbol	Nativa
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Jacq.	Buzunuco	Arbusto	Nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	(Lam.) DC.	Pino macho	Árbol	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i>	Jacq.	Margarabomba	Árbol	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia guianensis</i>	(Aubl.) Urb.	Palo blanco	Árbol	Nativa
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	L.	Guarana	Árbol	Nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	L.	Caimito	Árbol	Nativa
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Pers.	Enea	Hierba	Nativa
Ulmaceae	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	(J. Poiss.) Taub.	Baitoa	Árbol	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	Miq.	Yagrumo	Árbol	Nativa
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	-	Sanica	Hierba	Nativa
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	L.	Guayacán	Árbol	Nativa
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	L.	Guayacán vera	Arbusto, árbol	Nativa

Cuadro 5.3.3.1.b

Especies de flora registradas en el AID consideradas endémicas, amenazadas de extinción y/o protegidas del Componente 2 del proyecto (carreteras)

Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida	Endémica ¹	Status de conservación		
					MMA ¹	UICN ²	CITES ³
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle prieto	Árbol	-	EP	-	-
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real	Palmera	Endémica	VU	-	-
Arecaceae	<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Palmera	Endémica	EP	-	-
Cactaceae	<i>Leptocereus weingartianus</i>	Cayuco	Hierba	Endémica	-	-	II
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle de botón	Árbol	-	VU	-	-
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Árbol	-	VU	-	-
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	Árbol	-	EP	EN	II
Orchidaceae	<i>Vanilla dilloniana</i>	Vanilla	Liana	-	EP	-	II
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	Árbol	-	PC	EN	II
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	Guayacán vera	Arbusto, árbol	-	VU	-	II

Referencias: (1) Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (MMA, 2011); (2) www.UICNredlist.org; (3) www.cites.org

Legenda: EN/EP = en peligro; PC = en peligro crítico; VU = vulnerable; II = Apéndice II

Cuadro 5.3.3.1.c

Usos de las especies de flora registradas en el AID del Componente 2 del proyecto (carreteras)

Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida	Origen	Usos	Referencias
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle prieto	Árbol	Nativa	Api, Leñ, Mad	3, 11, 11
Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	Periquito, guauci	Hierba	Nativa	Med	4/6
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol	Introducida	Api, Leñ, Mad, Med	3, 11, 11, 4/11
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo de puerco	Árbol	Nativa	Ali, Api, Mad	10/11, 3, 11
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Mamón	Árbol	Nativa	Med	4
Arecaceae	<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real	Palmera	Nativa	Ali, Art, Mad, Orn	9/11, 9, 10, 11
Arecaceae	<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Palmera	Nativa	Api	3
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Yerba buena cimarrona	Hierba	Introducida	Med	5
Bignoniaceae	<i>Catalpa longissima</i>	Roble	Árbol	Nativa	Mad	10/11

Cuadro 5.3.3.1.c

Usos de las especies de flora registradas en el AID del Componente 2 del proyecto (carreteras)

Familia	Especie	Nombre común	Forma de vida	Origen	Usos	Referencias
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Roble	Árbol	Nativa	Api, Mad	11
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Árbol	Nativa	Leñ, Mad, Med	11, 10, 11
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Jabilla	Árbol	Nativa	Leñ, Mad, Med	11, 11, 1/11
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Tua-tua	Árbol	Nativa	Med	10
Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Campeche	Árbol	Nativa	Api, Leñ	3, 2
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Bayahonda	Arbusto, árbol	Nativa	Api, Leñ, Mad, Med	3, 2, 8, 7/8
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Saman	Árbol	Nativa	Ali, Art	11
Malpighiaceae	<i>Bunchosia glandulosa</i>	Cabrita	Arbusto, árbol	Nativa	Med	4
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazuma	Árbol	Nativa	Ali, Leñ, Mad, Med	8/11, 11, 11, 11
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Cabirma	Árbol	Nativa	Mad, Med	11, 6/11
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	Árbol	Nativa	Api, Mad, Orn	11, 10/11, 11
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	Jobobán	Árbol	Nativa	Med	6
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Árbol	Nativa	Leñ, Mad	11, 10/11
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Buzunuco	Arbusto	Nativa	Med	6
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino macho	Árbol	Nativa	Mad, Med	11
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	Guarana	Árbol	Nativa	Api, Leñ, Mad, Med	11
Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	Árbol	Nativa	Mad, Med	11, 5/6/11
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	Árbol	Nativa	Api, Mad, Med	3, 10/11, 11

Leyenda: Api = apícola Art = artesanía; Leñ = leña y/o carbón; Mad = maderera; Med = medicinal; Orn = ornamental

Referencias: (1) López-Sáez & Pérez-Soto (2010); (2) May (2013); (3) May & Rodríguez (2012); (4) Minier & Castillo (2008); (5) Quílez *et al.* (2006); (6) Beyra *et al.* (2004); (7) Veja *et al.* (2010); (8) Sánchez *et al.* (2006); (9) Villalobos & Ocampo (1997); (10) García & Roersch (1996); (11) Francis & Lowe (2000)

5.3.3.2

Fauna

5.4

Medio Socioeconómico

Esta sección del EIAS describe las condiciones socioeconómicas de las áreas de influencia de los componentes de Programa, antes del inicio de las obras de construcción. Esta información permite conocer las características sociales y económicas de las áreas de influencia de los proyectos de forma tal que se puedan determinar de manera adecuada los potenciales impactos y los planes de manejo a llevarse a cabo. Para ello se ha levantado información primaria y secundaria del área de influencia.

Metodología

Para la elaboración de la línea base se revisaron fuentes secundarias y se levantó información primaria usando métodos cualitativos. Estos consistieron en la aplicación de entrevistas semi estructuradas a autoridades y otras partes interesadas de Pepillo Salcedo. Entrevistas a autoridades y otras partes interesadas de Monte Cristi y Dajabón, e de localidades a lo largo de las carreteras, como El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo, se realizarán para agregar datos primarios a la versión final del EIAS.

Para la aplicación de estos instrumentos se hicieron dos salidas de campo. La primera fue el 29 de enero de 2020, mientras que la segunda se hizo entre los días 24 y 28 de febrero de 2020, cuando también se realizó el mapeo de las partes interesadas del proyecto. En la **Tabla 5.4.a** a continuación se presentan las entrevistas que se hicieron.

Tabla 5.4.a
Entrevistas realizadas

Localidad	Persona entrevistada	Función
Pepillo Salcedo	Helvio Bejarán	Administrador de la Dirección General de Aduanas - DGA
	Raquel Brito	Presidente de la Junta de Vecinos “El Progreso del Buen Vivir”
	Ramón Soriano	Coronel Intendente del Cuerpo de Bomberos de Manzanillo
	Jimmy Bonilla	Vicepresidente de la Asociacion de Caseteros. Propietario de restaurant en Pepillo Salcedo
	Yeisa Batista	Directora del Hospital Municipal de pepillo Salcedo
	Juan Nicolás Cruz	Gerente de la Autoridad Portuaria Dominicana - APORDOM
	Ignacio Rosa	Alcalde de Pepillo Salcedo
	Manuel Álvarez	Comunicador social. Productor y conductor de noticias
	Joaquín Cabrera	Presidente de la Asociación de Pescadores “Guardianes de la Bahía de Manzanillo”

5.4.1

Área de Influencia Indirecta – Componente 1 – Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y Componente 2 – Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto

De acuerdo con la **Sección 5.1.1**, el AI del Componente 1 corresponde al municipio de Pepillo Salcedo, mientras que el AI del Componente 2, como proyecto lineal, involucra a 3 municipios, a saber: Monte Cristi, Pepillo Salcedo y Dajabón. Así, en la secuencia, se presentarán el diagnóstico de las AI en su conjunto, con datos sobre estos tres municipios, que permiten caracterizar los aspectos demográficos, socioeconómicos y económicos del área de influencia, además de los aspectos principales de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, saneamiento, comunicación, etc.).

Además de los datos de los 3 municipios, también se recopilaron datos de la provincia de Monte Cristi y de la región del Cibao Noroeste para fines de comparación. La región Cibao Noroeste es formada por las provincias de Valverde, Monte Cristi, Santiago Rodríguez y Dajabón.

5.4.1.1

Demografía

La **Tabla 5.4.1.1.a** presenta las poblaciones totales y urbanas en el AI, en las Provincias y en la Región del Cibao para los censos de 1993, 2002 y 2010. También se presentan las tasas de urbanización y densidad poblacional, además de las tasas de crecimiento anual geométrico por período.

Pepillo Salcedo y Monte Cristi son parte de la misma provincia, de Monte Cristi, junto con Guayubín, Vila Vásquez, Castañuelas y Las Matas de Santa Cruz. Considerando los dos municipios que forman parte del AI, Monte Cristi corresponde al 22% de la población total de la provincia, mientras que Pepillo Salcedo representa el 8%.

Dajabón, a su vez, es parte de la provincia de Dajabón, junto con Loma de Cabrera, Partido, Restauración y El Pino. Solo el municipio de Dajabón corresponde al 43.9% de la población total de la provincia.

Las poblaciones de las provincias de Monte Cristi y Dajabón corresponden al 27.8% y 16.2%, respectivamente, de la población de la región del Cibao Noroeste, que está formada por estas y por otras dos provincias, como se mencionó anteriormente. Juntos, Monte Cristi y Dajabón llegan al 43,9% de la población de esta región.

Considerando las estimaciones de población provinciales para 2020, Monte Cristi tuvo un crecimiento del 7%, totalizando 117,221 habitantes y Dajabón un crecimiento del 4%, totalizando 66,467 habitantes.

La tasa más alta de urbanización ocurre en el municipio de Dajabón, con 77%, excediendo el valor de la provincia. El municipio de Monte Cristi también tiene una tasa de urbanización más alta que la provincial, pero la diferencia es menor que la de Dajabón.

Observando las tasas de crecimiento anual en el período 2002-2010, el municipio de Dajabón logró el valor más alto, excediendo nuevamente el valor de la provincia. Los municipios de Pepillo Salcedo y Monte Cristi presentaron tasas negativas en el período, mientras que la provincia tuvo un pequeño crecimiento (0.17% por año).

Tabla 5.4.1.1.a

Población total y urbana, tasa de urbanización y tasa de crecimiento anual geométrico en la AII

Municipios y Provincia	Población Total y Urbana - 1993 a 2010						Población estimada 2020	Tasa de urbanización	Densidad poblacional Hab/Km²	Tasas de crecimiento geométrico anual (% al año)
	Población Total			Población Urbana						
	1993	2002	2010	1993	2002	2010				
Pepillo Salcedo	8,052	9,245	9,136	3,062	-	3,679	-	40,3%	60	-1.18
Municipio de Monte Cristi	20,259	25,776	24,644	-	-	15,141	-	61,4%	47	-4.39
Municipio de Dajabón	22,446	25,685	28,071	-	-	21,640	-	77,1%	108	9.28
Provincia de Monte Cristi	95,705	111,014	109,607	38,661	-	58,388	117,221	53,3%	58	-0.157
Provincia de Dajabón	68,606	62,046	63,955	-	-	38,225	66,467	59,8%	63	0.374
Región Cibao Noroeste	378,712	390,982	395,424	171,425	211,705	253,079	417,671	64,2%	81	2.20

Fuente: ONE - Oficina Nacional de Estadística.

Considerando la composición de la población en relación con el género, la **Tabla 5.4.1.1.b** muestra que la población masculina excede a la población femenina en los municipios de Pepillo Salcedo y Monte Cristi, con el ratio de sexo en ambos totalizando 109%, menos que el índice provincial, que es del 111,9%. La provincia de Dajabón también tiene más hombres que mujeres (ratio de sexo de 106%), pero el municipio tiene una población femenina con una pequeña mayoría.

Tabla 5.4.1.1.b
Distribución de la población por sexo

Municipios y Provincia	Hombres	Mujeres	Ratio de sexo (Total hombres / Mujeres) (%)
Pepillo Salcedo	4,769	4,367	109.2
Municipio Montecristi	12,892	11,752	109.7
Municipio de Dajabón	12,545	12,700	98.8
Provincia de Montecristi	57,897	51,710	111.9
Provincia de Dajabón	32,943	31,012	106.2
Región Cibao Noroeste	205,885	188,183	109.4

Tanto a nivel provincial como en los municipios, el rango de edad desde donde existe el mayor número de personas es de 0 a 9, que representa el 19% para Pepillo Salcedo, el 18% para los municipios de Monte Cristi y Dajabón, respectivamente, y 20% para la provincia de Dajabón (ver **Tabla 5.4.1.1.c**). Para la provincia de Monte Cristi, los grupos de edad 0 a 09 y 35 a 49 tienen aproximadamente la misma representación, 18%.

Estas informaciones demuestran que la población es eminentemente joven, ya que tanto en las provincias como en los municipios, la población joven (0 a 24 años) alcanza alrededor casi el 50% del total (47.5% en Pepillo Salcedo, 46% en Monte Cristi y Dajabón, respectivamente, y 46.8% en la provincia de Monte Cristi y 49.7% en la provincia de Dajabón).

Tabla 5.4.1.1.c
Distribución por grupos etarios

Grupo etario	Pepillo Salcedo	Municipio de Montecristi	Municipio de Dajabón	Provincia de Monte Cristi	Provincia de Dajabón	Región Cibao Noroeste
0-09	1,728	4,383	5,029	19,692	12,603	73,177
10-17	1,450	3,964	4,719	17,580	11,771	65,130
18-24	1,168	3,056	3,135	14,063	7,438	50,858
25-34	1,309	3,569	3,304	16,147	7,810	58,789
35-49	2,805	7,709	7,273	20,195	10,698	114,540
50-64				13,183	7,885	
65 y más	676	1,963	1,785	8,747	5,750	31,574
Total	9,136	24,644	28,071	109,607	63,955	394,068

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda. Informe Básico. 2012.

Para las provincias y la región del Cibao Noroeste fue posible obtener datos sobre la población inmigrante en relación con la población total, como se muestra en la **Tabla 5.4.1.1.d**, a continuación. Como se muestra en la Tabla, en la provincia de Monte Cristi hay un porcentaje

ligeramente mayor de población inmigrante en comparación con la provincia de Dajabón, y en ambos el porcentaje de inmigrantes excede el promedio de la región del Cibao Noroeste. Según información obtenida, el 76.1% de la población inmigrante en la región del Cibao Noroeste proviene de Haití, número que alcanza el 87,9% considerando el país en su conjunto.

Tabla 5.4.1.1.d
Datos de población inmigrante

Municipios y Provincia	Total de Población (hab.)	Total de Población inmigrante (hab.) / Porcentaje (%)	Porcentaje de la población inmigrante que proviene de Haití (%)
Provincia de Monte Cristi	117,238	22,179 / 18.9%	-
Provincia Dajabón	63,955	10,869 / 17.0%	-
Región Cibao Noroeste	447,708	72,728 / 16.2%	76.1

Según la entrevista realizada con el Coordinador de Consejo de Desarrollo Municipal y con el Comandante del Cuerpo de Bomberos de Pepillo Salcedo, hay una población de haitianos que vive en el municipio, al norte del distrito de Santa María. Se trata de una población fluctuante de cerca de 2500 a 3000 personas, que trabajan por temporada en las áreas de cultivo de arroz y banano.

5.4.1.2 Salud

En esta sección se presentan algunos indicadores que permiten evaluar el perfil de los municipios y las provincias en relación con la existencia de recursos básicos para la atención de la salud.

Los datos provinciales obtenidos no son recientes, como se muestra en la **Tabla 5.4.1.2.a**, a continuación, pero muestran que ambas provincias son equivalentes en número de establecimientos de salud.

Tabla 5.4.1.2.a
Instalaciones sanitarias de SESPAS en Monte Cristi y Dajabón, año 2006

Establecimientos sanitarios	Provincia de Monte Cristi	Provincia de Dajabón
Hospitales regionales	0	0
Hospitales provinciales	1	1
Hospitales municipales	4	2
Clínicas urbanas y rurales	17	17
Subcentros y centros sanitarios	0	0
Dispensarios y consultorios	1	0
Hospitales nacionales de referencia	0	0
Total	23	20

Fuente: Perfil Sociodemográfico Provincial. ONE. 2008.

La **Tabla 5.4.1.2.b**, por su vez, presenta datos recientes de los municipios de Pepillo Salcedo, Monte Cristi y Dajabón. Como se muestra, los tres municipios tienen un hospital, además de otros establecimientos. Considerando la diferencia de tamaño entre los municipios, Pepillo Salcedo presenta la mejor situación, con 0.8 establecimientos por cada 1000 habitantes, mientras que Monte Cristi y Dajabón presentan, respectivamente, 0.52 y 0.49 establecimientos por cada 1000 habitantes.

Tabla 5.4.1.2.b
Cantidad y tipos de establecimientos de salud

Establecimientos	Pepillo Salcedo	Monte Cristi	Dajabón
Hospital y centros en la red de establecimientos del SNS, 2018	1	1	1
Hospitales y centros en la red de establecimientos especializados del SNS, 2018	0	0	0
Centros de atención primaria según la red de establecimientos del SNS, 2018	5	9	13
Centros sanitarios privados, 2015	1	3	0
Total	7	13	14

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. 2019.

En cuanto al número de camas en los centros de salud del sector público (**Tabla 5.4.1.2.c**), tanto a nivel provincial como municipal, Monte Cristi se encuentra en una mejor situación que Dajabón en relación con este indicador.

Tabla 5.4.1.2.c
Número de camas

	Pepillo Salcedo ⁽⁴⁾	Monte Cristi ⁽³⁾	Dajabón ⁽²⁾	Provincia de Monte Cristi ⁽¹⁾	Provincia Dajabón ⁽¹⁾
Número de camas	15	112	83	222	128

Fuentes:

(1) Número de camas existentes en los centros salud del sector público, según provincia, 2012.

(2) Plan Municipal de Desarrollo de Dajabón 2012-2016. Datos del censo de 2002.

(3) IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Cantidad de camas en los hospitales del Ministerio de Salud Pública (MSP).

(4) Directora del hospital municipal Pepillo Salcedo.

El número de camas del hospital de Pepillo Salcedo fue obtenido por medio de la entrevista realizada con la Directora del Hospital Municipal Pepillo Salcedo. Según la entrevistada, el Hospital del municipio cuenta 15 camas. Tiene un personal de 44, de los cuales 24 pertenece al equipo médico.

La **Tabla 5.4.1.2.c**, a continuación, muestra el número de casos de algunas enfermedades principales notificadas en las provincias de Monte Cristi y Dajabón. Como se muestra, los números más altos son de malaria, dengue y tuberculosis. En los municipios no hay datos sobre todas estas enfermedades, solo sobre tuberculosis y VIH / SIDA. Al comparar los datos de VIH / SIDA en los municipios, que son recientes, de una publicación de 2019, con los datos

de las provincias, que son del último censo, parece que los casos de VIH / SIDA se nota un gran aumento.

Tabla 5.4.1.2.d

Enfermedades o discapacidad (número de casos)

	Pepillo Salcedo ⁽¹⁾	Monte Cristi ⁽¹⁾	Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón
Dengue	-	-	-	375	129
Tuberculosis	1	9	9	60	109
Lepra	-	-	-	6	0
VIH / SIDA	21	16	57	2	0
Leptospirosis	-	-	-	13	7
Cólera	-	-	-	10	21
Malaria	-	-	-	112	661

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE.

(1) Tu municipio en cifras, ONE. 2019.

La **Tabla 5.4.1.2.e** a continuación muestra los datos completos de enfermedades declaradas en los municipios, conforme la publicación Tu municipio en cifras (ONE, 2019). Como se señala, la enfermedad con el mayor número de casos en los 3 municipios es la hipertensión, seguida de diabetes en Monte Cristi y Dajabón, y enfermedad de los riñones para Pepillo Salcedo. Los problemas del corazón y el asma también son enfermedades que presentan números importantes en los 3 municipios.

En la entrevista con la Directora del Hospital, ella manifestó que los casos de atención médica más frecuente en el municipio son: síndrome febril, Hipertensión arterial, diabetes, resfriado común y accidentes de tránsito.

Tabla 5.4.1.2.e

Enfermedades declaradas - población de 16 años y más

	Pepillo Salcedo	Monte Cristi	Dajabón
Hepatitis	14	34	18
VIH / SIDA	21	16	57
Enfermedad de los riñones	305	507	601
Problemas del corazón	214	690	514
Enfermedad mental	49	109	161
Cáncer	14	44	44
Asma	271	548	707
Hipertensión	832	1943	2842
Epilepsia	39	69	78
Diabetes	291	713	823
Tuberculosis	1	9	9

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. 2019.

También fue posible obtener información sobre la tasa bruta de mortalidad infantil para las provincias, verificando que la tasa de Monte Cristi es más alta que la de Dajabón, ambas presentando valores considerables (22.1 de mortalidad / mil habitantes en Monte Cristi y 16,2 en Dajabón).

5.4.1.3

Educación

Los datos en esta Sección se presentan con el objetivo de caracterizar las condiciones de educación en los municipios y provincias que conforman el AI del proyecto.

La **Tabla 5.4.1.3.a**, a continuación, muestra el número de matrículas en las escuelas en los municipios y en las provincias en general.

Tabla 5.4.1.3.a

Cantidad de matrículas

	Educación Inicial	Nivel primario	Nivel secundario	Educación Superior	Total
Pepillo Salcedo ⁽¹⁾ (2016-2017)	122	1,065	810	-	1,197
Monte Cristi ⁽¹⁾ (2016-2017)	686	2,823	1,886	597	5,992
Dajabón ⁽¹⁾ (2012-2013)	1,123	4,094	3,084	906	9,207
Provincia de Monte Cristi	1,854	16,124	6,535	1,031	25,544
Provincia Dajabón	1,617	11,769	4,709	653	18,748

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE. Datos de 2012-2013.

(1) Fuente: Anuario de Estadísticas Educativas. Año Lectivo 2016-2017, Ministerio de Educación.

En Pepillo Salcedo, el 99% de las matrículas se encuentran en los niveles de educación inicial y primaria. La escuela de nivel primario es la José Gabriel García, y la de nivel secundario es el Centro Educativo Profesora Lourdes Morel de Abreu. Hay un centro secundario también en Santa María. Hay transporte escolar para la población rural, pero no es suficiente, según los datos de la entrevista realizada con el Coordinador de Consejo de Desarrollo Municipal y con el Comandante del Cuerpo de Bomberos. El autobús realiza más de un viaje por día, el primero de los cuales se realiza mucho más temprano que el comienzo de las clases, para dar tiempo a hacer el segundo.

No hay educación superior en Pepillo Salcedo. Según los entrevistados, los estudiantes que continúan la educación superior van a otros municipios. Algunos estudiantes regresan para trabajar en Pepillo Salcedo, pero la mayoría no, porque no hay empleos. Solo en el área de enseñanza, como maestros.

Hay universidades en Dajabón, Santiago y Santo Domingo. Para la primera, los estudiantes van en autobús todos los días, de forma gratuita. Para los otros dos, los estudiantes tienen que vivir allí. Están planteando (a través del Plan de Desarrollo Municipal) que los liceos secundarios se conviertan en cursos técnicos.

En los municipios de Monte Cristi y Dajabón, la educación inicial y primaria representa el 58.6% y el 56.7% del total de matrículas, respectivamente, mientras que el nivel secundario alcanza alrededor del 31 al 33%. La educación superior en ambas representa casi el 10% de las matrículas. Teniendo en cuenta la población de Monte Cristi en los grupos de edad entre 0 y 24 años, el número de matrículas en los niveles primario a secundario representa aproximadamente el 47.3% de esa población. En Dajabón, alcanza el 64.4%. En Pepillo Salcedo, el 45.9%.

La **Tabla 5.4.1.3.b** a su vez muestra el nivel de educación de la población, tanto para los municipios, en habitantes, como para las provincias, en porcentaje. En los tres municipios, la mayor parte de la población tiene un nivel de educación primaria, siguiendo la tendencia provincial. En Pepillo Salcedo este porcentaje alcanza el 45.8%, en Monte Cristi el 40% y en Dajabón, el 44.8%. Solo el 4.5% de la población de Pepillo Salcedo alcanza el nivel universitario, mientras que este porcentaje alcanza el 7.7% y el 9.4% en Monte Cristi y Dajabón, respectivamente. La existencia de cursos universitarios en Dajabón contribuye al porcentaje ligeramente más alto de población a nivel universitario presentado por este municipio.

Tabla 5.4.1.3.b
Nivel de Instrucción

	Pepillo Salcedo (hab.)	Monte Cristi (hab.)	Dajabón (hab.)	Provincia de Monte Cristi (%)	Provincia Dajabón (%)	Región Cibao Noroeste (%)
Pre-primaria	342	1,427	1,171	6.92	6.99	7.15
Primario	4,189	9,846	12,562	44.79	49.55	46.28
Secundario	1,960	6,098	6,753	23.79	22.33	21.90
Universitario	418	1,890	2,642	6.65	7.95	9.11
Ninguno	1,359	3,169	2,261	17.82	13.17	15.53
Total	8,268	22,430	25,389	100%	100%	100%

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE. Población de 5 años y más.

La tasa de analfabetismo, que se muestra en la **Tabla 5.4.1.3.c**, muestra que los números son más altos en el grupo de edad de 15 años y más. Dajabón presenta los porcentajes más bajos en ambos grupos de edad. Los porcentajes municipales son incluso más bajos que los provinciales. Los porcentajes de las dos provincias son más altos que los presentados por la región Cibao noroeste en su conjunto.

Tabla 5.4.1.3.c
Tasa de analfabetismo

	Pepillo Salcedo ⁽¹⁾	Municipio Monte Cristi ⁽¹⁾	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
15 a 24 años	14.3	14.3	6.2	16.94	16.86	3.16
15 años y más	20.9	20	12.8	22.38	14.43	19.87
Total	35.2	34.3	19.0	39.32	31.29	23.03

(1) Tu municipio en cifras, ONE. 2019.

5.4.1.4 Vivienda y Servicios Básicos

La **Tabla 5.4.1.4.a**, a continuación, muestra los tipos de casas existentes en los municipios, provincias y la región Cibao noroeste. Como se puede ver, las casas independientes tienen un predominio absoluto en todos los casos.

Tabla 5.4.1.4.a
Tipos de vivienda (%)

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Casa independiente	84.04	89.65	93.49	91.44	95.32	91.65
Apartamento	0.98	0.54	-	0.37	0.14	0.86
Pieza en cuartería	6.05	5.35	-	4.60	1.83	3.95
Barracón	5.03	1.82	-	0.89	0.01	0.66
Local no destinado a habitación	0.47	0.14	-	0.18	0.13	0.17
Vivienda compartida con negocio	3.01	2.18	2.10	2.11	2.32	2.34
Otro, vivienda particular	0.41	0.32	-	0.39	0.24	0.35
Total	100%	100%	-	100%	100%	100%

(1) Plan Municipal de Desarrollo de Dajabón 2012-2016. Datos del censo de 2002.

Con respecto al material de construcción de las viviendas, como se muestra en la **Tabla 5.4.1.4.b**, las paredes exteriores están hechas principalmente de bloques o concreto, o de madera. El techo es predominantemente de zinc, y el piso es de cemento.

Tabla 5.4.1.4.b
Material de construcción de las viviendas (%)

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Paredes exteriores						
Block o concreto	51.05	45.40	57.8	48.51	50.56	48.96
Madera	40.33	48.09	32.2	44.75	40.78	44.96
Tabla de palma	1.15	0.75	7.6	3.25	7.53	3.96
Tejamanil	2.06	0.75		0.71	0.28	0.32
Yagua	0.03	0.03		0.17	0.14	0.26
Otro	5.38	4.98		2.62	0.71	1.54
Total	100%	100%		100%	100%	100%
Techo						
Concreto	11.87	13.11		13.27	11.01	13.28
Zinc	81.88	83.44	81.7	83.40	86.19	84.13
Asbesto cemento	1.42	0.70		0.62	0.75	0.49
Cana	3.21	0.73		1.96	1.55	1.56
Yagua	0.20	0.10		0.12	0.38	0.21
Otro	1.42	1.91		0.63	0.11	0.32
Total	100%	100%		100%	100%	100%
Piso						
Mosaico	3.68	9.25		6.55	4.19	6.51
Cemento	72.58	72.84	80.6	78.03	83.52	79.75
Granito	0.07	0.47		0.31	0.19	0.72
Mármol	0.00	0.01		0.03	0.03	0.04
Cerámica	4.02	4.10		3.49	4.71	4.49
Madera	0.10	0.92		0.40	0.30	0.46
Tierra	19.27	12.22	8.2	10.97	6.82	7.80

Tabla 5.4.1.4.b**Material de construcción de las viviendas (%)**

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi	Municipio Dajabón⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Otro	0.27	0.18		0.24	0.24	0.22
Total	100%	100%		100%	100%	100%

(1) Plan Municipal de Desarrollo de Dajabón 2012-2016. Datos del censo de 2002.

Con respecto al nivel de pobreza de la población, fue posible obtener algunos datos más completos a nivel provincial y datos de pobreza extrema para los municipios. Como se muestra en la **Tabla 5.4.1.4.c**, el municipio de Dajabón tiene un porcentaje mucho más alto de la población que vive en la pobreza extrema que el de los otros municipios y que las cifras provinciales. En las provincias, la población de no pobres y de moderadamente pobres es relativamente equilibrada.

Tabla 5.4.1.4.c**Nivel de pobreza (%)**

Municipios y Provincia	No pobres	Pobreza moderada	Pobreza extrema
Pepillo Salcedo ⁽¹⁾	-	-	13.3
Monte Cristi ⁽¹⁾	-	-	10.0
Dajabón ⁽²⁾	-	-	45.3
Provincia de Monte Cristi	38.7	37.8	23.5
Provincia Dajabón	46.1	38.0	15.9

Fuente:

(1) Focalización de la Pobreza en República Dominicana 2005. Datos y división territorial del año 2002.

(2) Plan Municipal de Desarrollo de Dajabón 2012-2016. Datos del censo de 2002.

La situación del AII en relación con la infraestructura de los servicios básicos se muestra en las siguientes tablas.

Con respecto al suministro de agua, la **Tabla 5.4.1.4.d** muestra que la fuente principal de suministro en los municipios de Monte Cristi y Dajabón, y en las provincias y región Cibao noroeste en su conjunto, es del acueducto dentro de la vivienda, seguida del acueducto en el patio de la vivienda. Esta última es la fuente predominante en Pepillo Salcedo.

Según los datos de la entrevista realizada con el Coordinador de Consejo de Desarrollo Municipal y con el Comandante del Cuerpo de Bomberos de Pepillo Salcedo, el agua para suministro del municipio viene del Acueducto Noroeste, con dificultades, porque Pepillo Salcedo está en el punto final del sistema, y el agua viene por gravedad. El agua no atiende a toda la demanda. Según los entrevistados, también se hace mal uso del agua en la zona rural, con el agua potable usada para beber y para las actividades rurales, lo que agota el sistema.

Un número que se destaca por la diferencia de los otros municipios es el porcentaje de suministro por camión tanque en el municipio de Dajabón, que alcanza el 13,48%, mientras

que para los demás no alcanza el 2%. Sin embargo, debe considerarse que las cifras de Dajabón son del censo de 2002, mientras que el resto son del censo de 2010.

En Pepillo Salcedo, el suministro por acueducto alcanza el 91,6% de las viviendas, considerando las formas dentro y en el patio de la vivienda. En Monte Cristi y Dajabón estas cifras son más bajas, alcanzando el 82.3% y el 72.6% respectivamente.

Tabla 5.4.1.4.d
Fuente de abastecimiento de agua (%)

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Del acueducto dentro de la vivienda	39.3	49.91	39.95	41.3	53.09	48.1
Del acueducto en el patio de la vivienda	52.3	32.36	32.60	39.6	34.15	33.4
De una llave de otra vivienda	2.6	3.04	-	4.4	5.43	4.6
De una llave publica	0.8	2.71	6.43	1.5	0.26	1.7
De un tubo de la calle	0	3.71	-	2.6	0.70	3.1
Manantial, rio, arroyo	3.6	2.15	1.48	2.0	4.35	3.3
Lluvia	0.2	1.02	0.65	4.2	0.07	1.4
Pozo	0.2	2.40	4.10	1.3	1.45	1.8
Camión tanque	0.2	1.30	13.48	2.3	0.24	1.7
Otro	0.8	1.40	1.33	0.8	0.26	0.7
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE.

(1) Plan Municipal de Desarrollo de Dajabón 2012-2016. Datos del censo de 2002.

Se puede ver en la **Tabla 5.4.1.4.e** que la mayoría de las casas no tienen inodoro dentro de la vivienda, sino solo una letrina. Esta es una situación común a nivel provincial y en la Región Cibao Noroeste en su conjunto.

Tabla 5.4.1.4.e
Formas de eliminación de aguas residuales (%)

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi ⁽¹⁾	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Inodoro	32.19	-	-	25.09	36.64	28.98
Letrina	60.60	71.1	55.3	68.74	57.11	65.60
No tiene servicio sanitario	7.19	-	-	6.16	6.25	5.40
Total	100%			100%	100%	100%

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

(1) Tu municipio en cifras, ONE. 2019.

La situación de la recolección de basura en el AI se muestra en la **Tabla 5.4.1.4.f**. Como se muestra, el porcentaje de recolección por el ayuntamiento es mejor en los municipios de Pepillo Salcedo y Dajabón, superando el 77%. Según la entrevista con representantes de

Pepillo Salcedo, el servicio de recolección del ayuntamiento pasa 1 vez por semana en la zona urbana, 2 o 3 veces por semana en el centro de la ciudad.

Monte Cristi presenta solo el 56.5% de las viviendas atendidas por el servicio municipal. El porcentaje de viviendas donde la basura es quemada es mayor en el municipio de Monte Cristi en comparación con los otros, siendo el porcentaje casi el doble de los demás. Lo mismo ocurre a nivel provincial, con un porcentaje aún menor de recolección realizada por el ayuntamiento y aún mayor de quema de los residuos. La provincia de Dajabón tiene porcentajes ligeramente peores que los del municipio de Dajabón, siendo la recolección realizada por el ayuntamiento menor y la tasa de quema mayor, cifras que deben empeorar por la situación de los otros municipios de la provincia.

Tabla 5.4.1.4.f
Sistema de recolección de basura (%)

	Pepillo Salcedo ⁽¹⁾	Municipio Monte Cristi ⁽¹⁾	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
La recoge el ayuntamiento	77.8	56.5	78.9	39.6	61.4	46
La recoge una empresa privada	0.1	0.3	0.2	0.6	0.11	0.3
La queman	21.2	38.1	19.9	51.2	28.57	42.7
La tiran en patio	0.7	4.6	1.0	2.8	7.37	6.5
La tiran en un vertedero	-	-	-	4.3	1.26	2.7
La tiran en cuerpo de agua	-	-	-	0.9	0.9	1.2
Otro	0.1	0.5	0.0	0.6	0.39	0.6
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

(1) Tu municipio en cifras, ONE. 2019. Base de datos SIUBEN ESH-2012, certificada septiembre 2018.

Como se muestra en la **Tabla 5.4.1.4.g**, alrededor del 80% de las viviendas de los municipios que conforman el All reciben energía eléctrica del tendido público, con porcentajes en Monte Cristi y Dajabón ligeramente mejores que el de Pepillo Salcedo, y equivalentes a los niveles provinciales.

Tabla 5.4.1.4.g
Niveles de electrificación (%)

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Energía eléctrica del tendido público	76.6	83.78	86.5	84.8	84.65	79.3
Lámpara de gas propano	0.4	2	-	1.3	1.52	1.5
Lámpara de gas kerosene	9.6	3.35	8.04	4.3	4.29	5.5
Energía eléctrica de planta propia	1.6	0.21	0.36	0.3	0.11	0.4

Tabla 5.4.1.4.g
Niveles de electrificación (%)

	Pepillo Salcedo	Municipio Monte Cristi	Municipio Dajabón ⁽¹⁾	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón	Región Cibao Noroeste
Otro	11.8	10.65	-	9.3	9.43	13.3
Total	100%	100%		100%	100%	100%

(1) Plan Municipal de Desarrollo de Dajabón 2012-2016. Datos del censo de 2002.

Según la entrevista realizada con representantes de Pepillo Salcedo, se reparará el tendido público, transfiriendo de 2400 V para 7200 V. La zona rural también es atendida. Hay poca interrupción, solo para mantenimiento. No hay interrupción de fornecimiento por eventos naturales.

Las formas de comunicación en las provincias de Monte Cristi y Dajabón se muestran en la **Tabla 5.4.1.4.h**, a continuación. Estos números, que reflejan lo que también ocurre en los municipios, muestran que la comunicación se lleva a cabo principalmente a través de teléfonos celulares, con una proporción muy pequeña de viviendas que todavía tienen un teléfono residencial. Los porcentajes de la población que usan computadoras e internet también son bajos en la región.

Tabla 5.4.1.4.h
Comunicaciones

	Provincia de Monte Cristi	Provincia Dajabón
Teléfono residencial	11.0	10.4
Celular	67.0	75.3
Computadora	8.2	9.9
Internet	4.4	5.4

5.4.1.5 Economía

La PEA - Población económicamente activa (población de 10 a 65 años) es la porción de la Población en Edad Activa (población de 10 años y más) que está ocupada o desempleada. En otras palabras, representa el contingente de personas capaces de trabajar.

La **Tabla 5.4.1.5.a** muestra el número de personas en edad activa, económicamente activas (PEA) y ocupadas (POC) y las tasas de ocupación y desocupación (desempleo) en los municipios del AII y en las provincias y Región Cibao Noroeste, lo que permite caracterizar los perfiles actuales sobre el nivel de actividad y ocupación de la fuerza laboral disponible.

Como se muestra en la **Tabla 5.4.1.5.a**, la población económicamente activa (PEA) en los 3 municipios del AII, en 2010, totalizó 18,233 personas, lo que resultó en una tasa de actividad (PEA / población en edad activa) del 36%, inferior al promedio de las provincias y de la región, que alcanzó del 40 al 41%. La proporción de personas empleadas (PO / PEA) en el AII fue de 92% y 93% en Pepillo Salcedo y Monte Cristi, respectivamente, pero en Dajabón fue solo 77%.

Tabla 5.4.1.5.a

Información sobre ocupación de la población

	Total de personas de 10 años o más	Población Económica mente Activa - PEA	% sobre el total	Población Ocupada - PO	Tasa de ocupación (%) PO/PEA	Población desocupada	Tasa de desocupación (%) Pobl. Desoc. / PEA
Pepillo Salcedo	7,408	2,854	38.53	2,637	92.39	217	7.60
Monte Cristi	20,261	7,626	37.64	7,108	93.21	518	6.8
Dajabón	23,042	7,753	33.65	6,012	77.54	-	-
Provincia de Monte Cristi	89,915	36,175	40.23	33,809	93.46	2,366	6.54
Provincia Dajabón	51,352	20,923	40.74	19,016	90.89	1,907	9.11
Región Cibao Noroeste	320,891	133,199	41.51	123,928	93.04	9,271	6.96

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE. Población de 5 años y más.

Considerando la tasa de desocupación (desempleo abierto), parece que el promedio provincial fue de 6.54% en Monte Cristi y significativamente mayor en Dajabón, con 9.11%. No fue posible obtener la información para el municipio de Dajabón, pero considerando su tasa de ocupación mucho más baja que la de los otros municipios, se puede inferir que este municipio contribuye a la alta tasa de desocupación en la provincia en su conjunto.

La **Tabla 5.4.1.5.b**, a continuación, muestra el porcentaje de personas empleadas según la categoría en la ocupación, para las provincias y la región Cibao Noroeste. Como se muestra en la tabla, la gran mayoría de la población en las dos provincias (55 y 60%) y en la región en su conjunto (63%) son empleados a sueldo o salario. Los siguientes son trabajadores por cuenta propia, con porcentajes que van del 21% (región) al 29% (provincia de Dajabón). Hay pocos empleadores, principalmente en la Provincia de Dajabón, donde no alcanzan el 5,5%, estando en el rango del 7% en Monte Cristi y en la Región.

Tabla 5.4.1.5.b

PO según categoría ocupacional – 2018

Categoría	Provincia de Monte Cristi		Provincia Dajabón		Región Cibao Noroeste	
Empleado(a) a sueldo o salario	20,366	60.25%	10,616	55.83	78,508	63.35%
Empleador(a) o patrón	2,667	7.89%	1,044	5.49	8,781	7.09%
Trabajador(a) familiar o no familiar sin paga o ganancia	858	2.54%	775	4.08	3,535	2.85%
Trabajador(a) por cuenta propia	7,841	23.20%	5,678	29.90	27,004	21.79%
otra	2,070	6.12%	903	4.75	6,100	4.92%

La **Tabla 5.4.1.5.c** muestra la población económicamente activa (PEA) por categoría económica a nivel provincial y en la Región Cibao Noroeste. Como puede verse, la mayor parte de la PEA, en la provincia de Monte Cristi y en la región en su conjunto, se destina a la actividad de Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, principalmente en Monte Cristi, con un 31,4%. La segunda categoría es Comercio al por Mayor y Menor, con porcentajes del 27,6% en la provincia y del 24,7% en la región.

En la provincia de Dajabón, los porcentajes más altos de la PEA también se encuentran en estas dos actividades, pero con cifras que alcanzan el mismo nivel, alrededor del 22%. En Dajabón, a diferencia de Monte Cristi y la Región Cibao Noroeste, la actividad de Administración Pública y Defensa tiene un mayor número de personas empleadas, llegando a casi el 9% de la PEA, mientras que en los demás esta actividad representa entre el 3 y el 4%.

Tabla 5.4.1.5.c
PEA según actividad económica – 2018

Actividad	Provincia de Monte Cristi (hab. / %)		Provincia Dajabón (hab. / %)		Región Cibao Noroeste (hab. / %)	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	10,619	31.4	4,274	22.48	32,964	26.60
pesca	192	0.57	21	0.11	226	0.18
Explotación de minas y canteras	35	0.10	57	0.30	114	0.09
Industrias Manufactureras	1,724	5.1	1,303	6.85	10,743	8.67
Suministro de Electricidad, Gas y Agua	243	0.72	140	0.74	888	0.72
Construcción	1,505	4.78	933	4.90	6,342	5.12
Comercio al por Mayor y Menor	9,341	27.62	4,230	22.24	30,683	24.76
Hoteles, Bares y Restaurantes	556	1.64	350	1.84	2,091	1.69
Transporte almacenamiento y Comunicaciones	1,245	3.68	1,024	5.38	5,789	4.67
Intermediación Financiera y Seguros	251	0.74	239	1.26	1,267	1.02
Actividad inmobiliarias, empresariales y de alquiler	581	1.72	263	1.38	2,090	1.69
Administración Pública y Defensa	1,207	3.57	1,710	8.99	5,100	4.11
Enseñanzas	1,467	4.34	1,180	6.21	5,899	4.76
Servicios Sociales y de Salud	676	2.0	541	2.84	2,980	2.40
Otras actividades de servicios comunitarios sociales y personales	1,928	5.7	1,403	7.38	7,807	6.30
Hogares privados con servicios domésticos	1,264	3.74	964	5.07	5,315	4.29

Tabla 5.4.1.5.c
PEA según actividad económica – 2018

Actividad	Provincia de Monte Cristi (hab. / %)		Provincia Dajabón (hab. / %)		Región Cibao Noroeste (hab. / %)	
Organizaciones extraterritoriales	2	0.006	5	0.03	11	0.09
Otros Servicios	973	2.88	379	1.99	3,619	2.92

Según la entrevista realizada con representante de la ONG Agrofrontera, que actúa en la región, en los municipios del AI se cultiva arroz y banano. También hay producción de sal, pero su importancia en la economía está disminuyendo. El área de extracción de sal ocupa una gran extensión, y hay cuerdas que ya no están produciendo. En la región también se cría ganado de leche y de carne, pero solo los ganaderos de leche son asociados. Algunas asociaciones de ganaderos son: Los Conucos, La Carbonera, Santa María. La asociación ayuda los productores en la venta colectiva de leche y otros productos como dulce de leche, queso, para que los productores tengan más fuerza en la negociación y distribución.

5.4.1.6 **Patrimonio Arqueológico y Cultural**

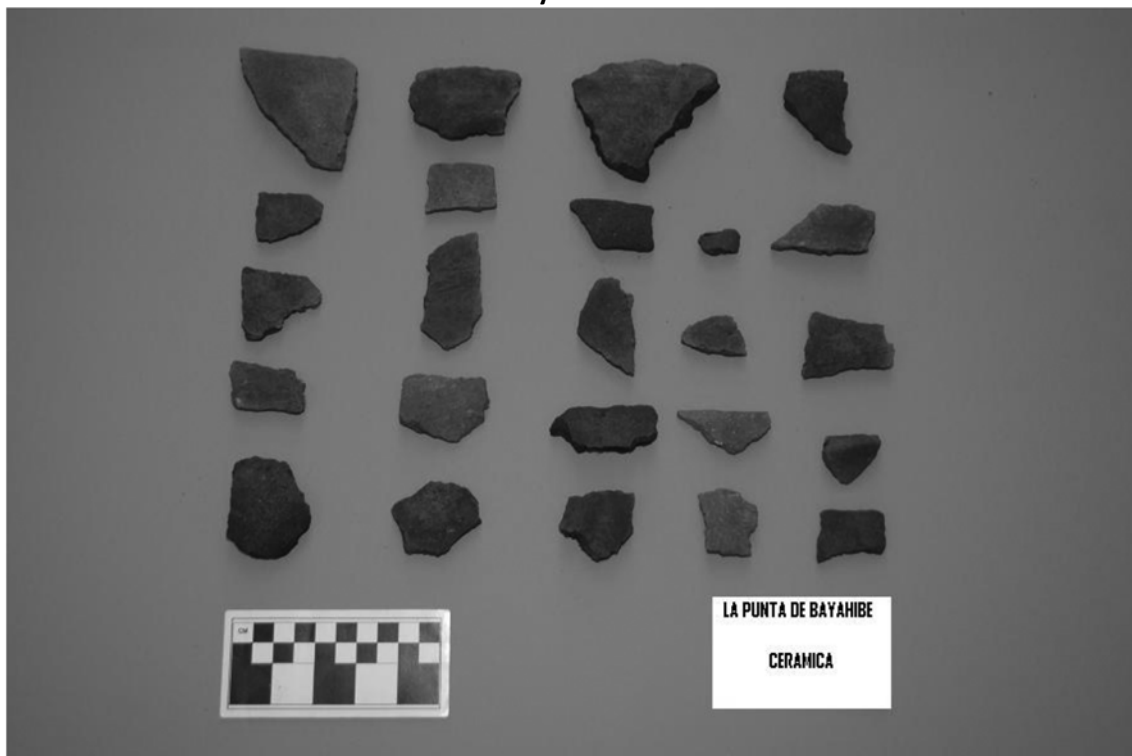
Contexto Arqueológico de la República Dominicana

El contexto de ocupación de la República Dominicana se remonta a 2600 J.C. con la presencia de grupos de cazadores-recolectores en las regiones de Barrera-Mordan y Pedernales. Entre 2400 J.C. y 1900 J.C. (ATILES y LÓPEZ, 2007 *apud* VELOZ, 1991) hay registros de cazadores-recolectores en la isla de Guadalupe (ATILES y LÓPEZ, 2007 p. 542 *Apud* DELPUECH, 2001).

Alrededor de los años 2000 J.C. se tienen los primeros registros conocidos de grupos portadores de utensilios en concha en el suroeste de la República Dominicana en la región de Juan Dolio (ATILES y LÓPEZ, 2007 *apud* ORTEGA, 2002).

Los sitios arqueológicos en la región con presencia de cerámica asociada con conchas aparecen alrededor de 1500 J.C. en la región de Bayahibe, en el sureste de la República Dominicana (ATILES y LÓPEZ, 2007).

Figura 5.4.1.6.a
Industria cerámica del sitio La Punta de Bahyabe



Fuente: Atilés y Lopez (2007).

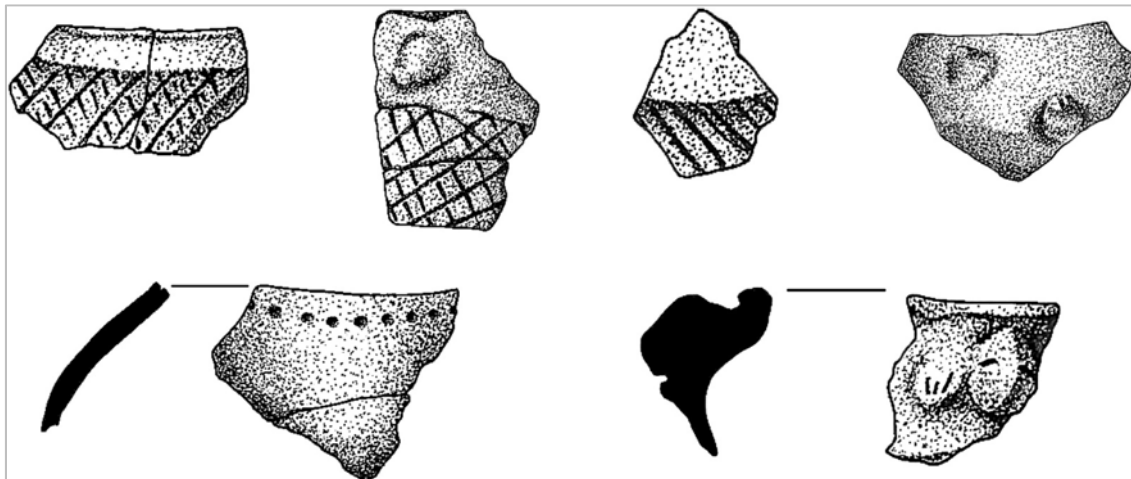
Las tradiciones cerámicas definidas por Rouse en la década de 1940 apuntan a la existencia de dos tecnologías distintas: Meillacoid y Chicoid (TING *et al.*, 2016). Dichas tradiciones están presentes tanto en Haití como en la República Dominicana y tuvieron una larga duración, ya que existen registros desde el siglo III d.C. hasta el período de contacto con la llegada de los españoles a la región (TING *et al.*, 2016).

La cerámica Meillacoide se caracteriza por una amplia variedad de formas de vasijas con borde extrovertido, con una superficie externa con poco tratamiento superficial y con el uso de decoraciones entre el borde y el labio. Es recurrente el uso de líneas incisas paralelas o rectilíneas, puntos, motivos transversales y apliques zoomórficos (TING *et al.*, 2016).

En contraste, la cerámica Chicoid tiene vasijas con un borde introvertido e inclinado internamente. Los pots tienen la superficie exterior pulida o con alisado fino. Las decoraciones consisten en líneas lineales o curvilíneas delgadas punteadas y con incisos modelados zoomórficos en los bordes de la cerámica (TING *et al.*, 2016).

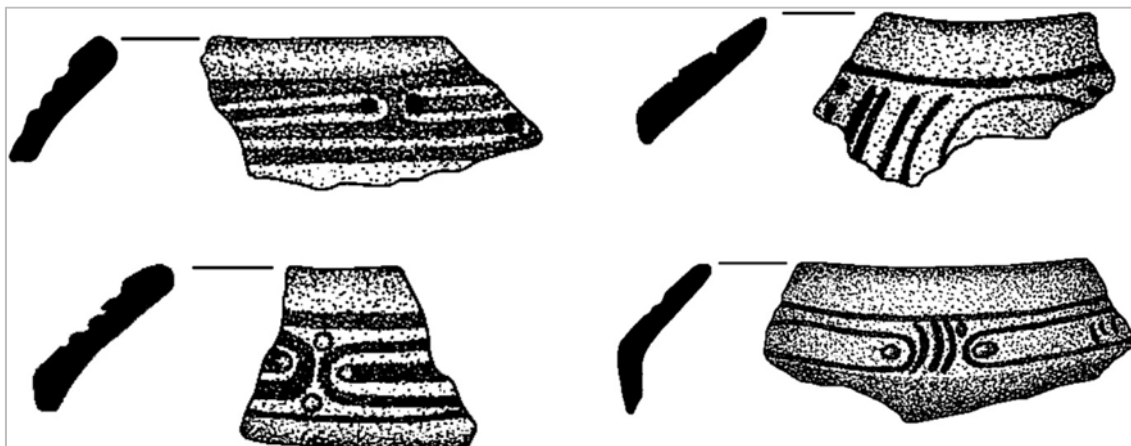
Anteriormente, se creía que la cerámica Meillacoide sería más antigua, y más tarde, el grupo que producía cerámica Chicoid habría llegado a la región. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que ambas tradiciones han ido paralelamente, ya que se han identificado dataciones similares (TING *et al.*, 2016).

Figura 5.4.1.6.b
Cerámica Meillacoid



Fuente: Ting *et al.* (2016).

Figura 5.4.1.6.c
Cerámica Chicoid

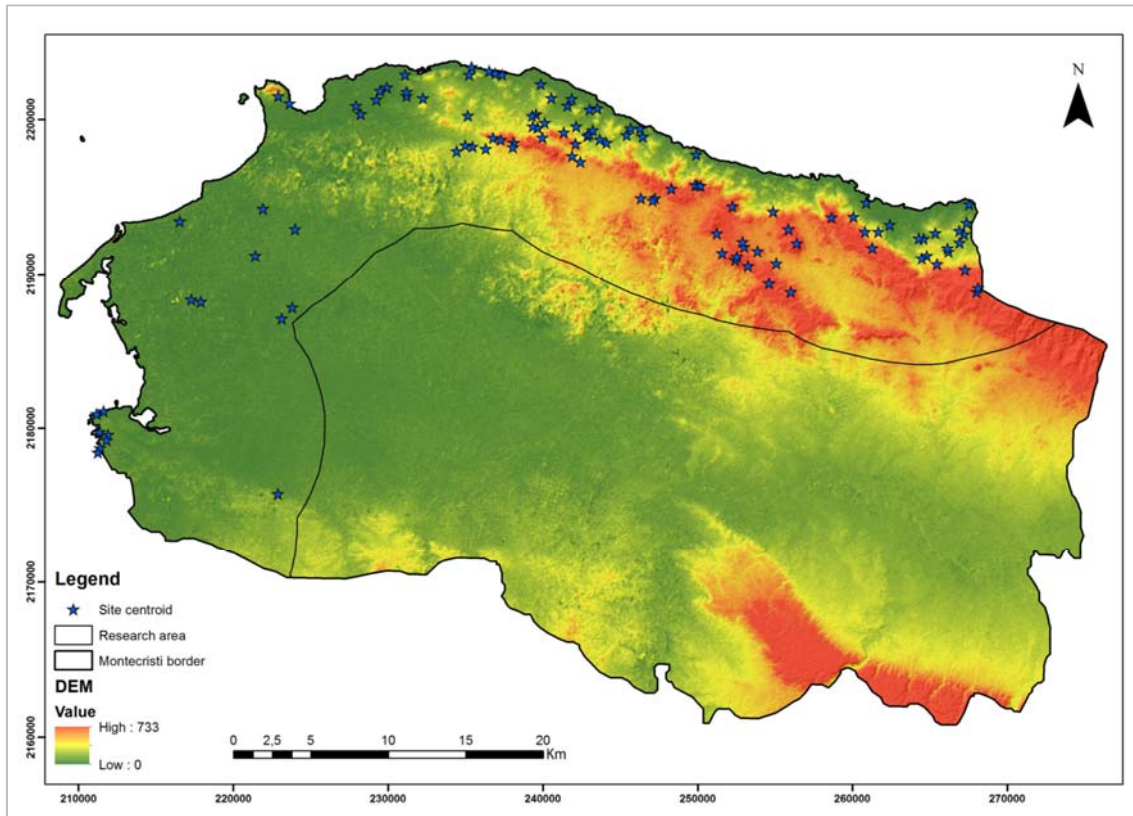


Fuente: Ting *et al.* (2016).

La investigación llevada a cabo entre 2014 y 2015 por Malatesta, Hofman y su equipo en la región de Monte Cristi señaló la existencia de 101 sitios arqueológicos. La región fue elegida por su importancia histórica, ya que fue visitada y nombrada por Cristóbal Colón (MALATESTA Y HOFMAN, 2019).

Figura 5.4.1.6.d

Sitios arqueológicos registrados en el norte de la República Dominicana



Fuente: Malatesta y Hofman (2019).

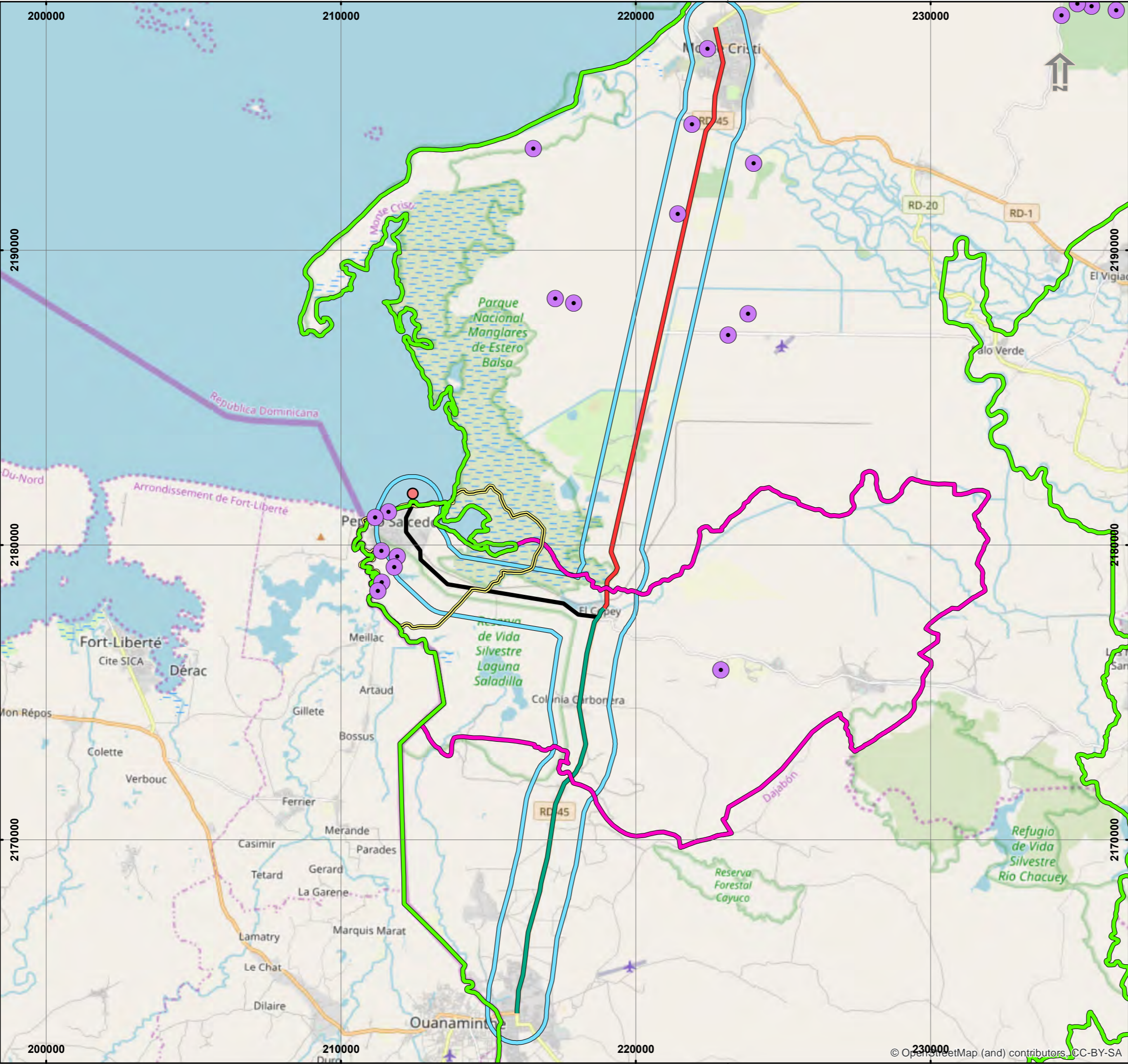
Arqueología en el AII

Según la literatura sobre estudios arqueológicos realizados en las provincias que componen el AII del proyecto se identificaron 101 sitios arqueológicos y bienes inmuebles. El **Mapa 5.4.1.6.a** muestra la ubicación de los sitios arqueológicos identificados a partir de fuentes secundarias en el AII.

De los 101 sitios en las Provincias, 43 están en los municipios de Monte Cristi y Pepillo Salcedo.

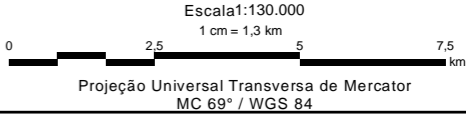
Hay registros de grabados rupestres en el municipio de Dajabón, en el Parque Chacuey, pero no fue posible acceder a las coordenadas exactas.

Es de destacar que los estudios arqueológicos en la República Dominicana aún son incipientes y recientes, como lo demuestra el levantamiento bibliográfico para el presente estudio. Por lo tanto, es posible que otros sitios arqueológicos puedan ser identificados en futuros trabajos arqueológicos.



Legenda

- Sitios Arqueologicos
- Puerto de Manzanillo
- Área de Influencia Indirecta (AI) - Medio Socioeconómico - Carreteras
- Área de Influencia Indirecta (AI) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico - Puerto
- Área de Influencia Indirecta (AI) - Medio Socioeconómico - Puerto
- Área de Influencia Indirecta (AI) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (1000 m) - Carreteras
- Carretera 45 - Tramo - Monte Cristi - Copey
- Carretera 45 - Tramo - Dajabón - Copey
- Carretera Copey - Puerto Manzanillo



Ciente:



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

Mapa 5.4.1.6.a:

Mapa de sitios arqueológicos y bienes culturales en el AI

Projeto:

Estudio de Impacto Ambiental y Social – EIAS Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo y Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto

Data	Escala	Mapa	Revisão
março de 2020	1:130.000	Mapa Sitios Arqu.	Ø



Consultoria e Participações Ltda.

Patrimonio Edificado

Esta sección presenta información sobre los dos bienes edificados identificados en las provincias que comprenden el AII del proyecto. Se trata del Centro Histórico de Monte Cristi y del Parque Chacuey.

La provincia de Montecristi es una de las más antiguas de América, fundada en 1501 por Nicolás de Ovando. En este sentido, el Centro Histórico de Monte Cristi, que está cercano a la Carretera 45 en el tramo Monte Cristi – El Copey, tiene un gran valor histórico.

El Parque Chacuey, además de ser un importante lugar turístico en la República Dominicana, también alberga una gran diversidad de flora y fauna y grabados realizados por el hombre prehistórico.

Patrimonio Cultural Inmaterial

En 2001, los Congos de Villa Mella fueron declarados por la UNESCO como patrimonio oral e intangible de la humanidad. Se trata de una fraternidad musical de congos, que son músicos tradicionales de un instrumento llamado conga. La conga es un tambor de percusión similar al atabaque. Se puede usar tanto en parejas como en tríos.

Otro patrimonio de gran importancia para la República Dominicana es el poema "Cocolos de Cocolandia", de Antonio Frías Gálvez, que habla sobre los negros esclavizados por los españoles y traídos en barcos europeos. A continuación se muestra el poema en su totalidad:

"Cocolos de Cocolandia"

*Los cocolos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales
con banderas de hermandades
con trajes oscuros, de luto y domingueros,
respeto, mutualismo y sociedades.*

*Los cocolos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales
con espejos, flautas y tambores,
alegrando las calles soñolientas,
en cadencia de trémulos sudores,
en torbellinos de huracanes.*

*Los cocolos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales,
collar de esmeralda
a oriente del Caribe
mar de los conquistadores
de la madre España.*

Los cocolos ya no vienen,

*los guloyas son ya abuelos,
de pasos lentos en sus bailes
de fatiga en los saltos
de tambores destemplados
de sonidos bajos en la flauta
de miradas que sembró el tiempo
de pelos canosos
sobre sus lienzos negros... “*

5.4.1.7

Expectativas en Relación con el Proyecto de Rehabilitación y Ampliación de Puerto de Manzanillo

Durante las entrevistas con las autoridades y partes interesadas de Pepillo Salcedo, una de las preguntas formuladas fue las expectativas que el entrevistado tenía en relación con el proyecto.

Al final resultó que, las principales expectativas mostradas por los entrevistados fueron positivas. Las principales razones dadas fueron:

- El proyecto conducirá al desarrollo y progreso de toda la zona y las comunidades;
- El proyecto conducirá al crecimiento económico de la región;
- El proyecto representará una fuente de trabajo para la población;
- El proyecto llevará al desarrollo del turismo;
- El proyecto puede involucrar medidas de ayuda a los pescadores.

Al menos en las entrevistas realizadas hasta el momento, no se han identificado preocupaciones negativas sobre el proyecto.

5.4.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada – Componente 1 – Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo

5.4.2.1

Uso y Ocupación del Suelo en el AID/ADA del Puerto

El levantamiento del uso y ocupación del suelo en el AID/ADA del Puerto de Manzanillo (conforme definición en la **Sección 5.1.1**), cuyos resultados se describen en esta Sección, se llevó a cabo mediante la interpretación de imágenes satelitales recientes y de alta resolución, corroborada y complementada con información de campo.

Este análisis de las imágenes satelitales permitió confirmar las categorías de uso y ocupación del **Mapa 5.3.2.1.a**, de la **Sección 5.3.2.1**, sean las restrictas a los usos antrópicos o a las áreas de vegetación nativa. Los detalles de las fitofisionomías de vegetación nativa que se muestran en el **Mapa 5.3.2.1.a** están en la **Sección 5.3.2.1**.

El siguiente texto se ilustra con algunas fotos tomadas durante los estudios de campo, que muestran aspectos de las estructuras portuarias, aspectos generales del paisaje circundante y otros usos antrópicos en el AID.

Como se muestra en el **Mapa 5.3.2.1.a**, la porción norte del AID está compuesta de aguas del Océano Atlántico que corresponden al área de contacto entre la plataforma continental y las áreas de ciénagas (Bahía de Manzanillo). Después de esta área, está el muelle actual del Puerto, con 227 m de longitud.

	
<p>Foto 01: Bahía de Manzanillo – Área entre el Puerto (lado derecho/este u oriental) y la playa de Estero Balsa.</p>	<p>Foto 02: Estructura Actual del Muelle del Puerto de Manzanillo.</p>

En el entorno de la actual playa de acopio, más precisamente en su porción oeste, existe parte del área urbana de la ciudad de Pepillo Salcedo. En esta parte de la zona urbana, el uso del suelo es residencial, con patrón de construcción mediano a bajo, observándose arborización urbana generalizada y algunos equipos deportivos e institucionales.

	
<p>Foto 03: Área residencial de bajo patrón constructivo de la ciudad de Pepillo Salcedo, junto al área del Puerto de Manzanillo.</p>	<p>Foto 04: Área residencial de mediano patrón constructivo de la ciudad de Pepillo Salcedo, junto al área del Puerto de Manzanillo.</p>

Bordeando esta área urbana, en su porción norte, se destacan tres lagunas en áreas de marismas, características de las ciénagas.

	
Foto 05: Laguna en área de marisma, situada en la Playa de los Coquitos, en el AID del Puerto de Manzanillo.	Foto 06: Vista frontal de laguna en área de marisma, situada en la Playa de los Coquitos, en el AID del Puerto de Manzanillo.

Conectada al muelle de Puerto, está el área de aduanas de la Autoridad Portuaria Dominicana.

Siguiendo las estructuras del puerto, se menciona el patio de contenedores, donde ocurre el movimiento de cargas. Justo después de esta área, se encuentran el taller de mantenimiento y la oficina de la Autoridad Portuaria Dominicana.

Finalmente, se menciona el área que será parte de la playa de acopio después de la ampliación del puerto, donde actualmente se encuentran galpones de la antigua industria Grenada Company, los tanques de combustible y la subestación de energía.

	
Foto 07: Muelle del Puerto de Manzanillo.	Foto 08: Área de Aduanas de la Autoridad Portuaria Dominicana.
	
Foto 09: Patio de contenedores del Puerto de Manzanillo.	Foto 10: Taller de mantenimiento del Puerto de Manzanillo.

	
Foto 11: Área de adecuación de la playa de acopio, donde están las antiguas instalaciones de la industria Grenada Company.	Foto 12: Antiguos galpones de la industria Grenada Company.
	
Foto 13: Tanque de combustible ubicado en el área de adecuación de la playa de acopio.	Foto 14: Subestación de energía situada en el área de adecuación de la playa de acopio.

En la parte este de la AID, al lado del patio de contenedores, existe un fragmento de bosque seco, que acompaña a la franja de arena de la playa de Estero Balsa. En esta misma región, se encuentra el área de marismas y diques costeros que representan el área principal de la playa de Estero Balsa (representada en la leyenda del **Mapa 5.3.2.1.a** como sedimentos).

	
Foto 15: Área de bosque seco cerca de la Playa de Estero Balsa.	Foto 16: Vista general de la Playa de Estero Balsa.

Al sur de la playa de Estero Balsa, se ve otra porción del área urbana de Pepillo Salcedo, con viviendas de patrón de construcción mediano y con abundante arborización urbana.

Finalmente, al sur del AID, están presentes otras dos áreas urbanas de Pepillo Salcedo. Son áreas residenciales y mixtas a lo largo de la carretera El Copey – Puerto de Manzanillo, así como áreas antropizadas sin uso definido y un fragmento de matorral seco.

5.4.2.2

Patrimonio Arqueológico y Cultural

Entre los sitios registrados en los municipios que forman el AI (ver **Sección 5.4.1.6**), no hay ninguno en la AID / ADA de los proyectos del Puerto y de las carreteras de acceso al puerto. Los más cercanos al AID/ADA del Puerto son:

Sitio	Municipio	Tipología	Coordenadas (19Q)		Distancia
MC-82	Pepillo Salcedo	S.I.	211,617	2,181,122	843.5 m (del muelle)
MC-75	Pepillo Salcedo	Cerámico	211,166	2,180,937	1,333 m (del muelle)
MC-80	Pepillo Salcedo	Cerámico	211,915	2,179,252	895 m (de la playa de acopio)

5.4.3

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada – Componente 2 – Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto

5.4.3.1

Uso y Ocupación del Suelo a lo Largo de Las Carreteras

Esta sección describe el uso del suelo y la ocupación a lo largo de la muestra representativa de las carreteras que forman parte del Componente 2, incluyendo la Carretera 45 entre Monte Cristi y Dajabón y el tramo de carretera entre El Copey y el área del Puerto de Manzanillo.

Para la identificación de los tipos de uso y cobertura, así como para la interpretación de la distribución espacial respectiva, se utilizaron imágenes de sensores remotos disponibles para los años 2015 a 2019. Estudios de campo realizados durante los meses de enero y febrero de 2020 complementan el análisis presentado.

Los resultados obtenidos se consolidan en el **Mapa 5.3.2.1.a** en la **Sección 5.3.2.1**.

En general, se demostró que no hay diferencias estructurales notables en el paisaje interceptado por los tramos de carretera en estudio. Aunque la diferenciación secuencial de las categorías de uso es común, es evidente la existencia de una unidad regional homogénea marcada por algunos elementos fundamentales que definen sus características.

Un primer aspecto está asociado con la monotonía del relieve, que debido a sus características planas no impiden los usos antrópicos del suelo. Una segunda observación se refiere a la presencia de extensas áreas ocupadas por cultivos de arroz, cuyo desarrollo se ve facilitado por la existencia de fenómenos de inundación estacional en áreas de tierras bajas, meandros abandonados y canales anastomosados.

Los otros usos de la tierra antrópicos están relacionados con áreas abiertas destinadas a pastizales, áreas urbanas consolidadas y en expansión, además de la presencia aislada de edificios industriales y agroindustriales.

La estructura descriptiva se organiza de norte a sur, es decir, comienza en Monte Cristi, pasa por El Copey y va a Dajabón. A continuación, se presenta la descripción del segmento entre El Copey y el Puerto.

Carretera 45 - Tramo Monte Cristi – El Copey

La salida de Monte Cristi hacia el sur se caracteriza por la presencia de zonas urbanas, predominantemente residenciales. En esta región, el área urbana de la ciudad presenta porciones con diferentes densidades de ocupación, que van desde situaciones con alta densidad, como en el barrio Bella Vista, densidad media (barrio Los Maestros), hasta situaciones de expansión urbana con edificios dispersos, a medida que ocurren a lo largo de las banquinas de la carretera.



Fotos 01 y 02: Tipología de la Carretera 45, dirección norte, a la salida de Monte Cristi.

Las viviendas alrededor de la Carretera 45 en este tramo son relativamente simples, en su mayoría de una sola planta. Las estructuras son variadas, que incluyen albañilería, edificios de madera y mixtos, es decir, en parte en concreto, en parte en madera.



Fotos 03 y 04: Patrón típico de casas ubicadas a margen de la Carretera 45 a la salida de Monte Cristi.

Justo después del área urbana de Monte Cristi, la Carretera 45 intercepta el río Yaque del Norte. Es un canal con un ancho que varía entre 50 y 60 metros. Se observó una amplia planicie fluvial, compuesta de sedimentos aluviales recientes, de carácter arenoso y con señales de inundaciones estacionales. En esta localidad, la planicie está ocupada por áreas de cultivo (horticultura), áreas de pastoreo y áreas cubiertas por vegetación nativa, particularmente en la margen norte.



Foto 05: Río Yaque Norte.



Foto 06: Detalle del área de cultivo en la planicie aluvial del río Yaque Norte.

La transposición del canal del río Yaque del Norte se realiza a través de dos puentes, cada uno de los cuales tiene una dirección. El puente aguas arriba comprende la dirección norte y el puente aguas abajo comprende la pista orientada al sur.

Alrededor de un kilómetro al sur del río Yaque del Norte, hay áreas de producción de tomate, que se plantan utilizando técnicas de riego. Esta área de producción se encuentra en el lado norte de la Carretera 45. En las proximidades de esta ubicación (cerca de las coordenadas UTM 19Q 222140E / 2192906N) se observa la presencia de áreas de vegetación nativa.



Foto 07: Vista de la producción de tomates irrigados.



Foto 08: Detalle del fructificación.

Desde este punto hasta el acceso a Palo Verde, cuyo cruce se encuentra al norte de la Comunidad Los Conucos, el uso del suelo alrededor de la Carretera 45 presenta dos patrones muy diferentes. En la porción este (dirección norte) hay un mosaico que involucra áreas de vegetación nativa y áreas de cultivo de arroz. Hay canales de drenaje, canales naturales rectificadas, meandros abandonados y zonas de humedales.



En el lado oeste (dirección sur), predominan las áreas ocupadas por vegetación nativa, con parches de ocupación antrópica restringidos a áreas abiertas destinadas a pastos. Sin embargo, los usos agrícolas se vuelven más intensos a medida que la carretera se acerca a la Comunidad Los Conucos.



En la parte norte de esta localidad, y debido a los factores condicionantes del relieve aplanado y la presencia de canales de agua, la densidad de los dispositivos de drenaje a lo largo del cuerpo de la carretera es mayor. Según los informes de los residentes locales, la implementación de estos dispositivos reduce la intensidad de las inundaciones que impidieron el uso de la carretera en los períodos más lluviosos.



La comunidad de Los Conucos se distribuye en los márgenes de la Carretera 45 a través de calles transversales y longitudinales paralelas al eje de la carretera principal. La observación de campo indicó que es una comunidad pequeña, cuyas principales actividades económicas están vinculadas a la producción agrícola. Además del arroz, se destaca la presencia de cultivos de banano.

Existe un comercio incipiente de productos básicos para el día a día. También se observó equipo público de educación y recreación. Las calles principales están debidamente pavimentadas y provistas de iluminación. La tipología de la vivienda no difiere del patrón predominante en la región, caracterizándose por viviendas de albañilería, predominantemente compuestas de un solo piso.

	
Foto 17: Vista de la Carretera 45 en la comunidad de Los Conucos.	Foto 18: Detalle del dispositivo horizontal de reducción de velocidad.
	
Foto 19: Patrón típico de viviendas de albañilería en la comunidad de Los Conucos.	Foto 20: Patrón típico de viviendas de madera en la comunidad de Los Conucos.

Al sur de la comunidad de Los Conucos, y de manera similar a lo expuesto anteriormente, se observa que los usos antrópicos son más intensos en la parte oriental de la Carretera 45, donde aumenta la presencia de áreas con cultivo de banano en medio de la producción de arroz.

En el segmento al norte de El Copey, la Carretera 45 presenta sus primeras inflexiones importantes, dado su carácter directo que predomina en la dirección norte-sur. Estas inflexiones se deben al hecho de que se hicieron los ajustes necesarios a la alineación de la carretera para transponer un área permanentemente húmeda, que conforma el sistema de canales de la Laguna Saladilla y los manglares del Parque Nacional Manglares de Estero Balsa.

En este segmento, el uso del suelo alrededor de la Carretera 45 se debe a la presencia de vegetación nativa, ya que los factores naturales asociados con los pulsos de inundación son un impedimento para la ocupación.



Después de pasar el área mencionada anteriormente, llegase a El Copey. Esta localidad tiene un carácter eminentemente urbano, a pesar de que sus funciones están completamente vinculadas a las actividades agrícolas. La ocupación es más densa en las cercanías de la Carretera 45, y la densidad disminuye proporcionalmente la distancia desde el eje de la vía.

En El Copey hay instalaciones de salud pública, seguridad y educación, así como un sector de servicios que satisface las necesidades básicas de la población, como la venta de implementos, alimentos, mantenimiento básico de productos electrónicos y teléfonos celulares, estaciones de servicio, restaurantes, etc. entre otros géneros.

En este segmento, la Carretera 45 termina convirtiéndose en una vía pública urbana, provista de aceras para el desplazamiento de peatones.





Foto 25: Iglesia al lado de la Carretera 45 en El Copey.

Foto 26: Escuela al lado de la Carretera 45 en El Copey.

Carretera 45 - Tramo El Copey – Dajabón

Este tramo comienza en El Copey, en el cruce con la vía de acceso a Pepillo Salcedo y se extiende por unos 14 kilómetros hasta la entrada a Dajabón. En el segmento inicial, el uso del suelo tiene las mismas características que las descritas para la localidad de Copey, con énfasis en la presencia de una estación de servicio y un puesto de control del ejército nacional. Al sur de este sitio termina el área urbana de El Copey.



Foto 27: Carretera 45 en la salida de El Copey, en dirección sur.

Foto 28: Punto de cruce de la Carretera 45 con la vía de acceso a Pepillo Salcedo. Dirección norte.

Desde El Copey, la Carretera 45 se extiende hacia el suroeste por 3 km hasta la comunidad de La Carbonera. En este tramo, y de manera diferente a lo observado anteriormente, los usos antrópicos del suelo están representados por extensas áreas de pastoreo.

Las áreas de pastoreo son amplias y se distribuyen a ambos lados de la Carretera 45. Sin embargo, se encuentran intercaladas con extensas áreas de vegetación nativa, que están representadas por la presencia de bosques secos y bosques latifoliados semihúmedos.



Después del tramo de 3 km, la Carretera 45 cruza la comunidad de La Carbonera. Se trata de un área poblada equipado con instalaciones públicas, como una escuela a tiempo completo, una unidad básica de atención médica, equipos deportivos y recreativos y actividades comerciales en general.

Las calles internas están pavimentadas, con alumbrado público y aceras. La mayor parte de la comunidad está ubicada en el lado oeste de la Carretera, es decir, al lado de su carril sur. En esta localidad, la Carretera 45 hace una inflexión hacia el suroeste, rompiendo su dirección SW predominante, desde El Copey.



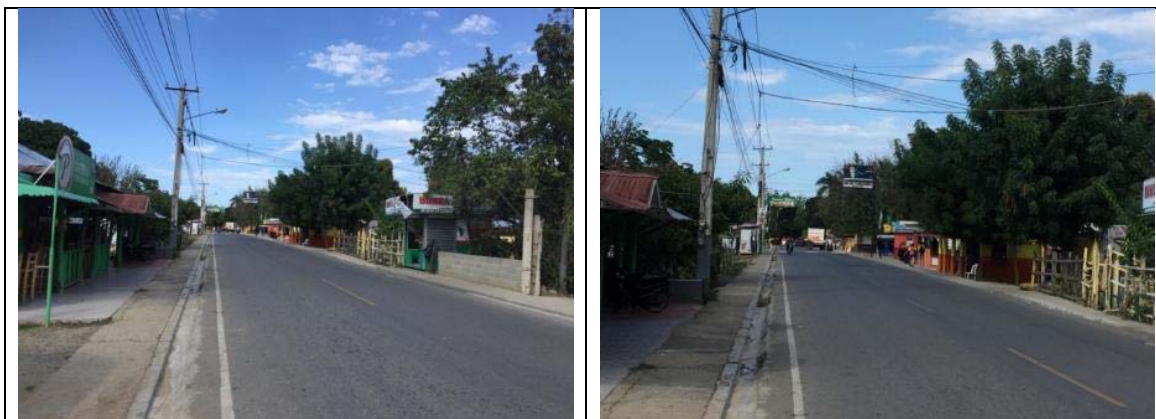
Fotos 33 y 34: Vista de la Carretera 45 a lo largo de la comunidad de La Carbonera.



Fotos 35 y 36: Vista de las calles internas de la comunidad La Carbonera. Observar la presencia de aceras y alumbrado público.

Desde este punto, la Carretera 45 sufre sucesivas inflexiones hasta la comunidad de Cañongo, ubicada a unos 3,2 km al sur. El uso del suelo en este segmento se caracteriza por el predominio de pasturas y pequeñas áreas de cultivo en detrimento de las áreas cubiertas por vegetación nativa. Se diferencia del segmento anterior (entre El Copey y La Carbonera) por presentar un aumento en las áreas cultivadas, que se hacen más numerosas a medida que la Carretera 45 se acerca a Cañongo.

Esta comunidad es más pequeña en población y extensión que La Carbonera, pero tiene un comercio diverso, que abarca desde restaurantes hasta pequeños talleres de mantenimiento. Las calles internas están pavimentadas y equipadas con aceras y alumbrado público. También existe una escuela y equipamiento público de deporte y recreación.



Fotos 37 y 38: Vista general de la Carretera 45 en el punto de interceptación de la comunidad de Cañongo.

Entre Cañongo y Dajabón, la Carretera 45 tiene unos 6 km. Aunque ocurren algunas inflexiones, su dirección predominante permanece la suroeste. En este tramo, hay una inversión del patrón que constituye la matriz de ocupación al norte de Cañongo, es decir, las áreas ocupadas por cultivos agrícolas aumentan en asociación con la reducción de las áreas de pastoreo.

La presencia de cultivos de arroz desde Cañongo hasta el área urbana de Dajabón es notable, siendo esta la característica principal de la ocupación antrópica del suelo en el extremo sur del tramo en estudio.



Fotos 39 y 40: Áreas ocupadas por plantaciones de arroz entre la comunidad de Cañongo y Dajabón.

Después de pasar las áreas de cultivo de arroz, la Carretera 45 ingresa al área urbana de Dajabón. Se trata de una ciudad de importancia regional y transfronteriza, cuyas principales actividades económicas están vinculadas a las funciones de apoyo al primer sector y al comercio de bienes en general.

La ocupación del área urbana es densa en prácticamente toda la sede del municipio, y el proceso de expansión también es franco, particularmente en la dirección norte. En esta parte de la ciudad, el crecimiento está condicionado por el vector vial.



Fotos 41 y 42: Aspectos generales de tramos urbanos de la Carretera 45 en Dajabón.

Carretera entre El Copey y el Puerto de Manzanillo

El tramo de carretera entre El Copey y el Puerto de Manzanillo, ubicado en Pepillo Salcedo, es de aproximadamente 8 km de largo desde el cruce con la Carretera 45. Este segmento de carretera está estructurado en carretera simple, con un carril en cada dirección. Tiene un pavimento de asfalto, pero no se identificó la presencia de banquetas, ni había zona de refugio.

En las cercanías de Pepillo Salcedo, la carretera está provista de señalización horizontal. En comparación con las otras secciones descritas en esta Sección, la calidad del pavimento es superior o está en mejores condiciones.



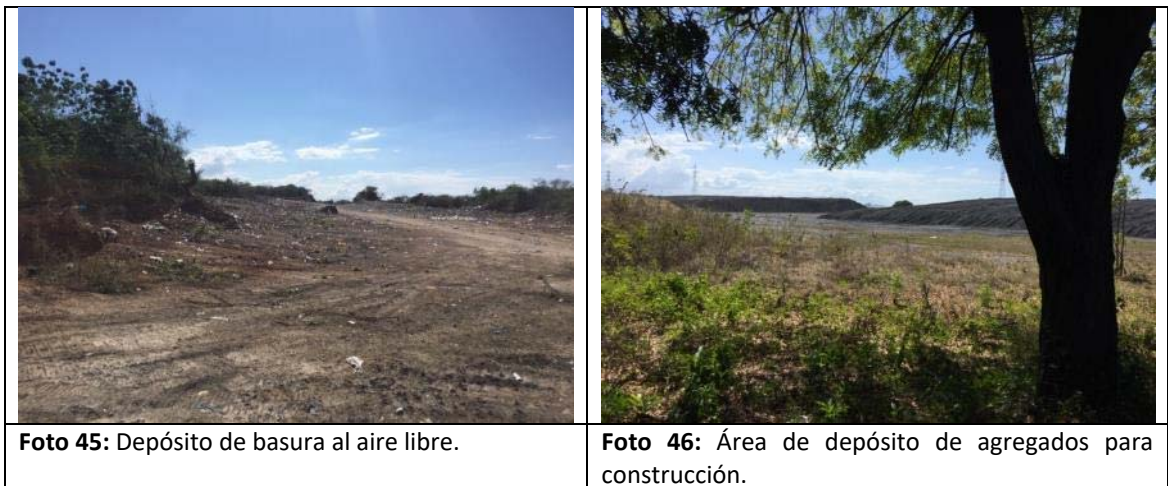
Foto 43: Dispositivo de acceso al Puerto de Manzanillo.

Foto 44: Vía de acceso al Puerto de Manzanillo.

A la entrada de Pepillo Salcedo, el uso del suelo alrededor de la carretera se caracteriza por la presencia de áreas cubiertas por vegetación secundaria en regeneración (este) y áreas antropizadas que actualmente se utilizan para pastos (oeste).

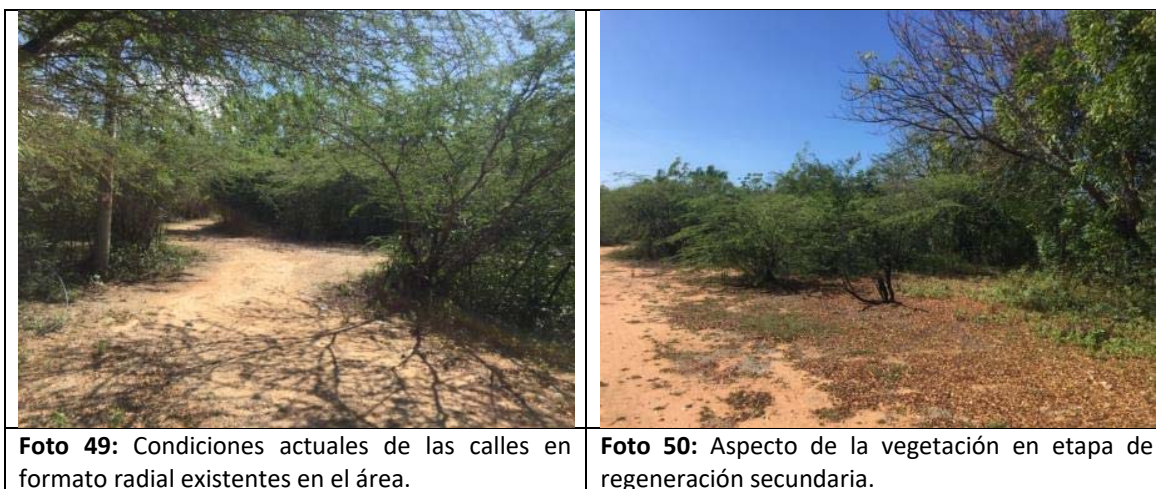
En las cercanías del dispositivo que da acceso al puerto (ver **Foto 43**) se observó la presencia de un depósito de basura al aire libre, además de un área de depósito de agregados para la

producción de cemento y asfalto (clínker), ambos ubicados en el lado occidental de la carretera, es decir, en dirección a Pepillo Salcedo.



Al norte de la carretera, y bordeando el área urbana de Pepillo Salcedo, se destaca la presencia de un área cubierta por vegetación nativa en una etapa secundaria de regeneración. En este lugar, existe un proyecto de calles con características radiales, que se implementó cuando la intención era consolidar un proyecto turístico (Arreglo Productivo Local) para la ciudad. Este proyecto no se ha consolidado, solo quedan unos pocos edificios abandonados y las calles misma.





Desde ese punto, la carretera sigue en dirección sureste, hasta un punto cercano al par de coordenadas UTM 19Q 231621E / 2178638N, donde gira hacia el este, siendo esta la dirección principal hacia la localidad de El Copey.

En este punto, destacase el uso agrícola del suelo, que se utiliza para la producción de heno. Esta actividad se realiza utilizando un sistema de riego, siendo uno de los únicos ejemplos de agricultura comercial a lo largo del tramo en estudio.



En el lado sur de la carretera, es decir, hacia El Copey, existe la presencia de un área protegida alrededor de la Laguna Saladilla. Esta área se caracteriza por la presencia predominante de un bosque seco en las porciones en tierra firme y por la presencia de vegetación con características hidrofílicas en las franjas húmedas y en los humedales.



Desde la entrada del acceso a la Laguna Saladilla hasta la localidad de El Copey, el uso del suelo al lado de la carretera sigue un patrón muy similar. Se alternan pequeñas áreas de usos antrópicos, en su mayoría destinados a pastizales, y grandes áreas cubiertas por vegetación nativa.

Las áreas antropizadas (pastizales) ocurren con mayor frecuencia y extensión en la porción sur de la carretera, y las áreas de vegetación en el lado norte. Al acercarse a El Copey, la carretera ingresa al sistema húmedo descrito anteriormente, con un predominio de vegetación de manglar, particularmente en el lado norte de la carretera.

En el lado sur, destacase la apertura de un área alargada para pastoreo, que es la única manifestación concreta de un cambio repentino en el paisaje natural en estos alrededores. Este hecho no oculta la existencia de actividades de tala en las áreas de vegetación. Aunque no se notó durante la visita de campo, la interpretación de imágenes de sensores remotos permitió identificar el curso de estas actividades.

En resumen, y como ya mencionado, el uso antrópico del suelo a lo largo de los tramos estudiados presenta un patrón similar y poco diversificado. Dos factores fundamentales definen la baja variedad de la matriz del paisaje: la monotonía de las formas aplanadas y la presencia de dos cultivos agrícolas principales: las plantaciones de arroz y banano.

Durante los estudios de campo, no se identificaron pasivos de importancia estructural a lo largo de las carreteras, lo que indica la baja intensidad y frecuencia de la ocurrencia de procesos erosivos. Por otro lado, la ocupación del derecho de vía es una constante, reflejada en las áreas de urbanización consolidada y aisladamente en las zonas rurales.

5.4.3.2

Patrimonio Arqueológico y Cultural

Entre los sitios registrados en los municipios que forman el AI (ver **Sección 5.4.1.6**, y **Mapa 5.4.1.6.a**), no hay ninguno en la AID / ADA de los proyectos del Puerto y de las carreteras de acceso al puerto. Los más cercanos al AID/ADA de las carreteras son:

Sitio	Municipio	Tipología	Coordenadas (19Q)		Distancia
MC-78	Monte Cristi	Cerámico	221,909	2,194,269	509 m (del tramo Monte Cristi – El Copey)
MC-76	Monte Cristi	Cerámico	221,427	2,191,241	300,5 m (del tramo Monte Cristi – El Copey)
MC-89	Monte Cristi	Cerámico	224,403	2,192,951	1,827 m (del tramo Monte Cristi – El Copey)
MC-74	Monte Cristi	Cerámico	223,131	2,187,114	2,232 m (del tramo Monte Cristi – El Copey)
MC-84	Monte Cristi	Cerámico	223,816	2,187,846	2,775 m (del tramo Monte Cristi – El Copey)

6.0

Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales

6.1

Identificación y Caracterización de los Impactos

6.1.1

Referencia Metodológica General

Este EIAS utilizó una metodología de evaluación de impactos bien establecida, basada en la literatura técnica y el estado actual del arte a nivel internacional. Las referencias bibliográficas importantes fueron la base para la estructuración metodológica de esta evaluación, como los trabajos de Sánchez (2006), Morgan (1998), Porter y Fittipaldi (1998), Canter (1996), Wood (1995), Morris y Therivel (1995), Turnbull (1992), Banco Mundial (1991) y Leopold *et al.* (1971).

A partir de las características técnicas del proyecto y los resultados obtenidos durante la etapa de diagnóstico (línea de base), se identificaron y evaluaron los impactos ambientales y sociales. Los principales pasos metodológicos desarrollados se describen a continuación.

En primer lugar, se identificaron todas las acciones impactantes de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto, que pueden causar cambios sociales y ambientales o que requerirán la apropiación / uso de recursos naturales o infraestructura y servicios públicos disponibles. La descripción de cada acción (ver **Sección 6.1.2**) se basó en la información sobre el proyecto y sus procedimientos constructivos y operativos presentados en el **Capítulo 4.0** (Descripción del Proyecto).

Los componentes ambientales impactables considerados son:

C.1 - Componentes del Medio Físico

- C.1.01 - Suelo / Relieve
- C.1.02 - Recursos hídricos
- C.1.05 - Calidad del aire

C.2 - Componentes del Medio Biótico

- C.2.01 - Flora y Vegetación
- C.2.02 – Fauna Terrestre y Acuática
- C.2.04 – Áreas Protegidas

C.3 - Componentes del Medio Socioeconómico

- C.3.01 – Movimiento de importación, exportación y tránsito portuario
- C.3.02 - Empleo y economía local
- C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos
- C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores
- C.3.05 - Calidad de vida de la población

- C.3.06 - Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

A partir del análisis e interpretación de las relaciones entre las acciones impactantes y los componentes ambientales identificados, se han establecido los posibles impactos asociados con el proyecto (**Sección 6.1.3**), es decir, aquellos que pueden preverse razonablemente y que es probable que ocurran.

Para apoyar el análisis, la interpretación y el *checklist* de los posibles impactos, se ha preparado una matriz de interacción Acción x Componente (**Matrices 6.1.3.a y 6.1.4.a** en la **Sección 6.1.3**, para el Puerto y las Carreteras respectivamente) para el proyecto. El método de matriz utilizado en este EIAS es una adaptación o desarrollo del método pionero ideado por Leopold *et al.* (1971). La amplia difusión de estas técnicas de análisis en los estudios de impacto ambiental demuestra su efectividad en la investigación de las relaciones de causa y efecto que potencialmente surgen de las acciones previstas en las diferentes etapas de un proyecto.

Con base en la descripción y el análisis de cada impacto potencial, y de acuerdo con las especificidades legales requeridas bajo este EIAS, las medidas ambientales se clasificaron como preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias, como se presenta en los PGAS de los Componentes en los **Capítulos 7.0 y 8.0**.

Las *medidas preventivas* se refieren a todas las acciones planificadas para garantizar que se puedan evitar los impactos potenciales previamente identificados. Las *medidas de mitigación* son aquellas destinadas a garantizar la minimización de la intensidad de los impactos identificados. Por lo tanto, las medidas preventivas y de mitigación tienden a incorporarse a las prácticas de ingeniería actuales, a menudo convirtiéndose en estándares técnicos o requisitos legales. La garantía de que las obras se ejecutarán siguiendo estas medidas viene dada por los compromisos asumidos por el EIAS y por la inspección posterior, de ahí la importancia de las medidas de control y monitoreo.

Las *medidas compensatorias*, por otro lado, se refieren a formas de compensar los impactos negativos que no se pueden mitigar o que no se pueden controlar y revertir mediante otro tipo de medidas.

En el caso de los impactos positivos, las medidas propuestas tienen como objetivo mejorar sus efectos beneficiosos.

Las medidas propuestas están estructuradas en Planes y Programas Ambientales y Sociales que conforman el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de los componentes del programa. La agrupación de medidas en los Planes y Programas tiene como objetivo hacerlos operativos y facilitar su gestión.

Todos los impactos potenciales de los componentes se cruzaron con las medidas preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias propuestas en los PGAS (**Capítulo 7.0**) para garantizar que todos estuvieran cubiertos por alguna medida o alguna forma de prevención, mitigación, control, monitoreo y compensación.

El objetivo de la evaluación de impacto detallada es calificar y cuantificar (cuando sea posible) el impacto resultante, es decir, el impacto que puede materializarse incluso después de la implementación efectiva de las medidas del PGAS.

Teniendo en cuenta la aplicación y la efectividad de los planes y programas ambientales y sociales propuestos, e respectivas medidas, se evaluaron los impactos resultantes, que se calificaron de acuerdo con un conjunto de atributos seleccionados en función del estado del arte de los métodos de evaluación de impacto ambiental, como se presenta a continuación. Los atributos considerados fueron los siguientes:

- Naturaleza de los impactos (positivos o negativos)
- Localización y espacialización
- Etapa de ocurrencia
- Incidencia (directa o indirecta)
- Temporalidad - Inducción
- Temporalidad - Duración
- Reversibilidad
- Probabilidad
- Magnitud
- Importancia

A continuación presentase una caracterización resumida de cada atributo utilizado para caracterizar los impactos ambientales resultantes.

Naturaleza

Indica si el impacto resultante es negativo o positivo. El mismo impacto puede tener dos vectores opuestos, uno positivo y otro negativo, en el mismo componente.

Localización y espacialización

Define la difusión espacial de cada impacto. Los impactos pueden ocurrir en el Área Directamente Afectada (ADA), en el Área de Influencia Directa (AID) o en diferentes áreas geográficas dentro del Área de Influencia Indirecta (AII), con una acción directa e indirecta que varía según el componente. Sin embargo, debe mencionarse que puede haber impactos resultantes que, aunque identificados, tienen un alcance geográfico difuso, no se restringido a una unidad espacial definida, y pueden ocurrir en un contexto geográfico difuso, como en el contexto macro regional o nacional.

Fase de ocurrencia

Indica si el impacto resultante se producirá en las etapas de planificación, construcción u operación del proyecto.

Incidencia

Indica si el impacto será directo o indirecto. Los impactos directos tienen una relación de causa y efecto clara y simple, y surgen directamente de las acciones impactantes implementadas en

las fases de construcción y operación. Los impactos indirectos ya considerados tienen una dependencia secundaria o indirecta de las acciones impactantes.

Temporalidad - Inducción

Este es un atributo asociado con el tiempo de inducción de un impacto potencial en relación con el inicio de las acciones impactantes. La inducción puede ser inmediata (el impacto comienza inmediatamente después de la acción), a corto plazo (hasta 2 años), mediano plazo (2 a 10 años) y largo plazo (más de 10 años o durante toda la vida útil del proyecto).

Temporalidad - Duración

Este atributo está asociado al período de tiempo que el impacto permanecerá después de que la acción impactante haya cesado y todas las medidas planificadas hayan sido implementadas. El impacto puede cesar inmediatamente después de la finalización de la acción, o puede ser de corto plazo (hasta 5 años), mediano plazo (5 a 10 años) o largo plazo (más de 10 años). El impacto resultante aún puede considerarse permanente, es decir, no se interrumpirá incluso con la implementación de las medidas pertinentes.

Reversibilidad

Define el grado de reversibilidad del impacto y está directamente relacionado con la intensidad. En caso de impactos negativos, estos pueden ser reversibles o irreversibles. Los impactos resultantes considerados reversibles dejan de ocurrir o tienen una intensidad insignificante después de que cesan las acciones impactantes y/o se implementan las medidas aplicables. Los impactos irreversibles, incluso después de la aplicación de las medidas, configuran los impactos resultantes de intensidad media a alta.

Probabilidad

Es la posibilidad de que ocurra un cierto impacto. Los impactos ambientales identificados a través de la interacción entre las acciones impactantes y los componentes ambientales y sociales se definen como "impactos ambientales potenciales", es decir, impactos pronosticados que pueden ocurrir o no. Sin embargo, en función de las características del proyecto y de las áreas de influencia, así como la experiencia con otros proyectos de Líneas de Transmisión, es posible evaluar el impacto de acuerdo con el grado de probabilidad de ocurrencia: baja probabilidad, media probabilidad, alta probabilidad y de ocurrencia cierta.

Magnitud

Se define como la grandeza del impacto en términos absolutos, lo que indica el grado de cambio en la calidad del componente ambiental o social que puede verse afectado por el proyecto en todas sus fases (planificación, implementación y operación). En otras palabras, es la diferencia entre la calidad ambiental asumida después de los efectos generados por las acciones del proyecto y la observada antes de que tales procesos tuvieran lugar.

Importancia

Corresponde a la evaluación del valor de cada impacto. Esta es una evaluación que reúne resultados de varios atributos e indica el grado de sensibilidad de un impacto ambiental dado. Por lo tanto, determina el grado de severidad, aunque indirectamente, de cada impacto ambiental, apoyando la toma de decisiones con respecto a la aplicación de medidas ambientales específicas para la optimización de los efectos positivos o la remediación de los efectos negativos en el medio ambiente.

6.1.2

Acciones Impactantes

Esta Sección identifica todas las acciones con potencial para generar impactos ambientales y sociales en las fases de planificación, implementación y operación del proyecto. Como ya se mencionó, las acciones se identificaron y describieron de acuerdo con las especificidades técnicas del proyecto y sus respectivos procedimientos constructivos detallados en el **Capítulo 4.0**.

En total, se identificaron 29 acciones con potencial de impacto, 2 acciones relacionadas con la fase de planificación, 21 acciones relacionadas con la fase de construcción y 6 acciones relacionadas con la fase operativa, como se especifica en la **Tabla 6.1.2.a**, a continuación.

Tabla 6.1.2.a

Acciones de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto

Fase del Proyecto	Acciones Impactantes
A.1 – Fase de Planificación	A.1.01 Divulgación del proyecto
	A.1.02 Estructuración operacional inicial
A.2 – Fase de Construcción (obras)	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas
	A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón
	A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
	A.2.09 Movimiento de tierra para adecuación de la playa de acopio o retroárea
	A.2.10 Obra civil
	A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno
	A.2.12 Montaje industrial
	A.2.13 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto
	A.2.14 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía
	A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.20 Desmovilización de trabajadores
	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa

Tabla 6.1.2.a

Acciones de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto

Fase del Proyecto	Acciones Impactantes
A.3 – Fase de Operación	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo
	A.3.02 Manejo de carga
	A.3.03 Manejo de buques
	A.3.04 Suministro de buques
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
	A.3.06 Mantenimiento de rutina

A continuación se describe cada acción en términos de los principales procedimientos ejecutivos y aspectos funcionales considerados de interés para la evaluación de los impactos ambientales y sociales que potencialmente surgen de las diversas fases del proyecto.

A.1 - Fase de PlanificaciónA.1.01 Divulgación del proyecto

Esta acción incluye todas las actividades relacionadas con la difusión de información sobre las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo y de rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto, involucrando manifestaciones oficiales de autoridades, noticias publicadas por los medios de comunicación o contactos establecidos en la región por el MOPC o representantes.

La repercusión de las noticias vinculadas a las obras genera expectativas con respecto a los posibles impactos en la calidad del agua y en la biota acuática en la Bahía de Manzanillo, a posibles cambios en el uso del suelo en el derecho de vía de las carreteras de acceso al Puerto, a incomodidades para la población más próxima al proyecto durante las obras, entre otras.

A.1.02 Estructuración operacional inicial

Esta acción incorpora todas las actividades preliminares a las obras, incluyendo:

- Estudios para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, que implican realizar inspecciones de campo y realizar entrevistas con la población en el área de influencia;
- Estudios para el Proyecto Ejecutivo, que involucran la realización de sondeos, levantamientos topográficos y catastros;
- Negociaciones con los propietarios de las áreas de instalación de campamentos de construcción.

A.2 - Fase de Implantación (Obras)A.2.01 Movilización de trabajadores

Implica la selección y contratación de trabajadores (mano de obra directa) para las obras de ampliación del puerto y de rehabilitación de las carreteras. Esta acción se considera separadamente debido a su relevancia como vector de impacto, resultando en la creación de empleos y los ingresos correspondientes.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	277

Como se informó en la **Sección 4.4.2 del Capítulo 4.0**, se espera que 200 trabajadores directos sean contratados para las obras de ampliación del puerto, la misma cantidad de trabajadores estimada para las obras de rehabilitación de las carreteras.

Parte de esta fuerza laboral necesita ser especializada y no será reclutada localmente. Sin embargo, parte de la mano de obra predominantemente no calificada necesaria debe ser reclutada en Pepillo Salcedo y en los centro urbanos a lo largo de la carretera.

A.2.02 Movilización de campamentos

En esta acción se incluyen las actividades necesarias para habilitar las áreas destinadas a campamentos de construcción. También incluye la habilitación y operación adicional de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

Según lo dispuesto en la **Sección 4.3.3 del Capítulo 4.0**, para el proyecto se estima que se instalará 1 campamento para las obras del puerto, en Pepillo Salcedo, y 3 campamentos para las obras en la carretera, cerca de Monte Cristi, Dajabón y El Copey. La ubicación exacta de estos campamentos aún no está disponible.

Esta acción impactante abarca todas las tareas necesarias para la implementación de tales instalaciones, como alquilar terrenos, limpiar y preparar los terrenos, obras civiles, montaje electromecánico y otros.

A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos

Antes del inicio de los trabajos, se eliminará los pequeños fragmentos de vegetación que ocupan el área actual de la playa de acopio o retroárea. Eventualmente también se realizará alguna supresión de vegetación y cultivos en tramos donde sea necesario para ampliar la sección de la carretera y puentes.

Los campamentos de construcción se ubicarán preferiblemente en áreas ya antropizadas. Sin embargo, no se descarta la necesidad de suprimir algo de vegetación.

La supresión de la vegetación y la limpieza de los terrenos son actividades que consisten en cortar árboles y arbustos de cualquier tamaño, eliminar tocones, ramas, raíces enredadas, hierba y la capa de suelo con materia orgánica hasta un grosor de 20.0 cm. La eliminación de tocones incluye la excavación y la extracción total de tocones de árboles de más de 30.0 cm de diámetro y raíces.

La eliminación de la vegetación y la limpieza de los terrenos provocan la exposición del suelo, que, de acuerdo con sus susceptibilidades, puede inducir la instalación de procesos de erosión laminar y lineal, especialmente si estas acciones se llevan a cabo durante la temporada de lluvias. Estos procesos también pueden conducir a la sedimentación de cuerpos de agua ubicados aguas abajo de las áreas de intervención.

A.2.04 Demolición de mejoras

Para la adecuación de la playa de acopio o retroárea se necesitará demoler los galpones y pequeñas construcciones existentes en el área al sur del área donde se encuentran actualmente los contenedores del puerto actual.

También puede ser necesario demoler muros y cercas en tramos de las carreteras donde es necesario ensanchar la vía. Las mejoras afectadas serán indemnizadas o reconstruidas.

También puede ser necesario demoler algunas casas ubicadas en el derecho de vía que se encuentran actualmente en el área que ocupará el proyecto. En tales casos, las familias serán reasentadas.

A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo

Esta acción corresponde al transporte de materiales, equipos y trabajadores necesarios para la construcción del proyecto. El transporte se realizará por las carreteras existentes, principalmente la Carretera 1, a través de la cual se accede a Monte Cristi desde Santo Domingo, la Carretera 45, y por el acceso entre la Carretera 45 y el área del Puerto.

El transporte se realizará utilizando vehículos apropiados para cada tipo de carretera, material transportado y conducción de trabajadores.

El impacto asociado a esta acción afecta principalmente a los usuarios de las carreteras y a la población que reside en sus alrededores.

A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas

De acuerdo con lo descrito en la **Sección 4.3.2**, la ejecución de las celdas circulares prevé el hincado de las tablestacas en el firme, y el relleno de las mismas con piedra triturada.

Incluso considerando el menor riesgo de impacto en la calidad del agua mediante el uso de piedra en lugar de material fino para relleno de las celdas, estas son actividades que se llevarán a cabo dentro del agua, utilizando equipos, con el riesgo de contaminación de las aguas de la Bahía de Manzanillo en la región cercana al muelle, principalmente en caso de fugas de aceite y combustible.

Al pie de las tablestacas se prevé la implementación de una protección anti erosión con rocas en el fondo, a través de lo que se espera formar un arrecife artificial, para crear un ecosistema con corales, y sitio de cría de fauna de arrecife y peces.

A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón

De acuerdo con lo descrito en la **Sección 4.3.2**, la superestructura de hormigón a ser construida sobre las celdas circulares incluye:

- Vigas rebajadas de vinculación de las vigas cajón y corona de las celdas;
- Losa postesada;

- Vigas transversales, uno de cuyos lados es el muro de atraque;
- Barreras tipo F laterales.

Esta acción también incluye la construcción de las bitas de acero, dolphins y pavimentos del muelle.

Como en la acción anterior, el impacto potencial de esta acción está relacionado con el hecho de que las obras se llevarán a cabo sobre las aguas, con la posibilidad de contaminación del agua de la Bahía de Manzanillo.

A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón

Esta acción incluye:

- Recuperación de los cilindros de hormigón que recubren los pilotes para prevenir corrosión;
- Ejecución de los cilindros de hormigón en uniones y en tramos de pilotes;
- Recuperación de la estructura de acero;
- Recuperación de las armaduras de la losa de hormigón, con protección por epoxi, y adecuación del revestimiento con el espesor requerido para estructuras marinas e incluyendo aditivos marinos;
- Reconstrucción del estribo (“approach”) del muelle.

Estas obras también se llevarán a cabo dentro y sobre las aguas, y por lo tanto tienen potencial impactante para alterar la calidad del agua en la Bahía de Manzanillo.

A.2.09 Movimiento de tierra para adecuación de la playa de acopio o retroárea

En el área de adecuación de la actual playa de acopio o retroárea los terrenos son bastante favorables y requerirán intervenciones mínimas.

Esta acción corresponde al movimiento de tierras para la conformación y nivelación del terreno, hasta las cotas necesarias para implantar las edificaciones, las vías internas, y las áreas de maniobras/carga y descarga.

Las actividades incluidas en esta acción corresponden a la retirada de materiales en profundidades variadas, que serán reaprovechados en el mismo terreno en la medida de lo posible, mediante la adecuación del relieve. Si es necesario, el material no reaprovechable se enviará a depósito de material excedente.

A.2.10 Obra civil

Este es el conjunto de actividades que abarcan los servicios de construcción de edificios administrativos, de apoyo y operativos previstos en el puerto y retroárea.

Estos servicios incluyen trabajos de albañilería y hormigón armado, así como excavaciones y cimientos para edificios y otras estructuras.

Esta acción también incluye la ejecución del sistema de drenaje de lluvia. Básicamente implica la colocación de formas y el hormigonado de las estructuras de drenaje, y la ejecución de todas las estructuras para conducir y amortiguar la escorrentía a los cursos de agua receptores.

Los dispositivos de drenaje como canaletas, zanjales y canales se ejecutarán en hormigón armado moldeado en el sitio, cuya secuencia de ejecución básica es la siguiente:

- Excavación del terreno con retroexcavadora;
- Ajuste manual del fondo de la excavación y compactación con compactadores manuales;
- Ejecución del lastre;
- Montaje de formas, refuerzo y hormigonado del dispositivo.

A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno

Esta acción incluye pavimentar el sistema vial interno de la retroárea, incluido el transporte y la colocación de material base y sub-base, la construcción de guías, canalones, aceras y el pavimento asfáltico.

A.2.12 Montaje industrial

Esta acción abarca todas las actividades necesarias para el ensamblaje e instalación de los equipos del puerto y de la playa de acopio o retroárea.

Estas son actividades que involucran el manejo de equipos pesados utilizando grúas y que también requieren el uso de equipos de corte, soldadoras, perforadoras, fijadores y accesorios complementarios.

A.2.13 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto

Esta acción incluye todas las intervenciones destinadas a redirigir el tráfico en las carreteras que forman parte del proyecto (Carretera 45 en el tramo Monte Cristi – El Copey – Dajabón y acceso entre la Carretera 45 y el Puerto de Manzanillo), incluida la implementación de desvíos y accesos provisionales, la eventual adaptación de las rutas de autobuses y los cambios en los flujos de peatones.

También incluye la implementación de señalización, necesaria para alertar a los conductores que transitarán por las áreas afectadas por las obras, sobre cambios y restricciones de tránsito en las carreteras y para guiarlos en los procedimientos que deben seguirse para evitar accidentes y desviaciones involuntarias de la ruta.

A.14 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía

En los tramos donde el proyecto de rehabilitación de las carreteras contempla la ampliación del ancho de la vía, debe ser necesario contactar con los ocupantes del derecho de vía, y llevar a cabo las negociaciones / compensaciones para la reducción del área, demolición y reconstrucción de cercas y muros, u otras intervenciones necesarias.

A.2.14 Rehabilitación de carreteras de acceso

Esta acción incluye:

- Movimiento de tierras en tramos donde se necesitará ampliar la sección de la vía;
- Adecuación/refuerzo y/o construcción de dispositivos del sistema de drenaje, incluyendo excavación de zanjas y canales, colocación manual de dispositivos, ejecución de hormigonado, etc.;
- Extracción del pavimento actual y disposición del asfalto como escombro;
- Ejecución del nuevo pavimento, es decir, las capas de refuerzo del subrasante, sub-bases, bases y revestimientos. El material será adquirido en establecimientos comerciales o extraído de áreas de préstamo. Incluye todos los servicios para colocación de los materiales que formarán el pavimento de las carreteras, especialmente aquellos que utilizarán motoniveladoras, camiones cisterna, volquetes con carga cubierta, esparcidoras de asfalto, tractores agrícolas con gradas de discos, rodillos compactadores, rodillos de tambor liso, rodillos de neumáticos de presión variable, distribuidores de agregados y extendedoras.

También incluye la señalización de orientación para los trabajadores involucrados en la ejecución de las obras, las marcas topográficas de los perímetros de las áreas de trabajo, la delimitación de las áreas de no intervención, y otras acciones relacionadas.

A.2.15 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto

Incluye la construcción y/o refuerzo de puentes, con la ejecución de las siguientes actividades:

- Hincado de pilotes prefabricados;
- Ejecución de cimientos submarinos;
- Encofrado y desencofrado;
- Colocación de armadura;
- Producción, transporte, densificación y curado de hormigón;
- Hormigonado; y
- Montaje de elementos prefabricados.

Estas obras se llevarán a cabo dentro y sobre los cursos de agua, y por lo tanto tienen potencial impactante para alterar la calidad del agua en los mismos.

A.2.16 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente

Esta acción incluye las actividades de exploración de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

Las actividades de exploración de las áreas de préstamo de suelo incluyen la excavación y carga de camiones basculantes. También implican la circulación de tractores y cargadores frontales, así como camiones basculantes sobre áreas de suelo expuesto.

El material excedente de los desmontes y los suelos blandos retirados de las planicies aluviales se depositarán en los depósitos de material excedente. Las actividades de manejo de los

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	282

depósitos de material excedente incluyen la descarga de suelo con camiones basculantes y compactación del material con tractores de cadenas y equipos auxiliares, la conformación / regularización de terraplenes, y la implantación y adaptación continua de dispositivos de drenaje para regular el flujo de agua de lluvia sobre áreas de suelo expuesto.

A.2.17 Operación de los campamentos

Las actividades que implican impactos potenciales durante la operación de los campamentos de construcción están relacionadas con el manejo de productos químicos (combustibles, lubricantes, pinturas y barnices), el suministro de agua y la eliminación de efluentes y residuos sólidos, especialmente residuos peligrosos, y circulación de vehículos en carreteras cercanas.

Esta es una acción impactante vinculada principalmente al riesgo de contaminación de los recursos hídricos y del suelo por eventuales fugas o manejo inadecuado de residuos y efluentes, y al intercambio temporal de equipos locales y medios de producción por parte de la comunidad y del contratista.

A.2.18 Desmantelamiento de instalaciones provisionales

Como se mencionó, los campamentos se implementarán preferiblemente en lugares sin vegetación nativa. Sin embargo, en algunas de estas áreas puede ser necesario limpiar el terreno, con la posible supresión de alguna vegetación tal vez presente. Al final de las obras, las instalaciones provisionales serán desmanteladas, a veces dejando las áreas sin cobertura del suelo, haciéndolas susceptibles a la instalación de procesos erosivos. También se debe considerar que el desmantelamiento de estas instalaciones provisionales puede incurrir en intervenciones en el terreno, como abertura de agujeros, por ejemplo, aumentando el riesgo de erosión.

A.2.19 Desmovilización de trabajadores

Esta acción incluye todos los procedimientos para la desmovilización de la mano de obra contratada, la terminación de los contratos de trabajo y de provisión de materiales y servicios.

La desmovilización será gradual, es decir, en la medida en que se completen las etapas definidas en el cronograma de obras, dejando solo algunos empleados necesarios para la finalización del trabajo y el comienzo de la fase de operación.

A.2.20 Recuperación de las áreas de intervención directa

Se refiere a la recuperación y/o regularización de la morfología y cubierta de gramíneas de los terrenos directamente afectados por el proyecto, incluyendo las áreas de los campamentos de construcción. Es de destacar que estas actividades se llevarán a cabo al final de cada etapa de construcción, en paralelo a la ejecución de la obra.

A.2 - Fase de Operación

A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo

La operación del Puerto de Manzanillo después de su ampliación es el resultado de las necesidades y oportunidades descritas en la **Sección 1.1**, y el potencial de impacto positivo está asociado con el aumento de la capacidad de operaciones y del volumen de tráfico en este puerto que está en la costa norte de la República Dominicana, reduciendo las distancias de mercados próximos que hoy utilizan otros puertos para escoamiento/recibimiento de sus cargas.

En relación al potencial de impactos negativos, se deben considerar aquellos asociados con acciones individualizadas como el tráfico de vehículos, manejo de carga, operación de las instalaciones portuarias (generación de efluentes, desechos sólidos), entre otros.

A.3.02 Manejo de carga

Esta acción incorpora todas las operaciones llevadas a cabo en la recepción, descarga, almacenamiento y carga de diferentes tipos de cargas y productos, lo que implica servicios en el muelle, en las estructuras de transferencia de carga y en las estructuras de almacenamiento.

A.3.03 Manejo de buques

Esta acción incluye las operaciones y maniobras de buques en la Bahía de Manzanillo. Incluye el acercamiento, amarre y desatraque de los buques.

A.3.04 Suministro de buques

Comprenden las operaciones de suministro de buques amarrados y otras embarcaciones involucradas en el apoyo a la operación del proyecto. El suministro de buques implica la transferencia de combustible desde barcasas a las embarcaciones que necesitan suministro. Por lo tanto, es una operación realizada en agua, que implica el riesgo de contaminación.

A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto

Se refiere de forma genérica al uso de las carreteras para la circulación de vehículos de carga en su acceso y salida del Puerto de Manzanillo.

A.3.06 Mantenimiento de rutina

Las acciones de mantenimiento de rutina incluyen un conjunto de obras y servicios que se realizarán periódicamente, de manera preventiva, o de emergencia, de manera correctiva.

En las carreteras, incluyen la limpieza de las pistas y las banquetas, correcciones ocasionales del pavimento, reparaciones menores de obras de arte especiales, reparaciones y / o reemplazo de barreras y dispositivos de seguridad, pintura periódica de carriles y otros dispositivos de señalización, limpieza y desarenado del sistema de drenaje, mantenimiento de sistemas de iluminación e instalaciones eléctricas y otras actividades relacionadas.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	284

En el puerto, las acciones de mantenimiento incluyen atraque, manipulación de la carga, carga y descarga, almacenamiento temporal de la carga, manipulación de contenedores, reparación de contenedores (soldadura y pintura), limpieza de patios, gestión de desechos, limpieza de contenedores, mantenimiento de maquinaria y vehículos para el transporte interno de carga, funcionamiento de maquinaria y vehículos portuarios, circulación de camiones de carga, suministro y limpieza de buques, suministro de vehículos y equipo de carga y otras actividades conexas.

6.1.3

Identificación de Impactos Potenciales y Análisis de los Impactos Resultantes del Componente 1 (Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo)

Las acciones previstas en las fases de planificación, construcción y operación del Proyecto correspondiente a la Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo se cruzaron con los componentes ambientales de las áreas de influencia, permitiendo la identificación de los posibles impactos ambientales (ver **Matrices 6.1.3.a y 6.1.4.a - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales**, para los impactos del Puerto y de las Carreteras, respectivamente).

Para este propósito, se realizó una verificación exhaustiva, como un *checklist*, para garantizar que todos los impactos tuvieran medidas dirigidas a su prevención, control, mitigación o compensación.

A continuación se presenta el análisis de los posibles impactos ambientales del Proyecto, la proposición de los Planes y Programas y respectivas medidas, y la calificación de los impactos resultantes. En total, se identificaron 32 posibles impactos ambientales del proyecto, siendo 8 impactos en el Medio Físico, 6 en el Medio Biótico y 18 en el Medio Socioeconómico.

Con el resultado del análisis descrito en las **Secciones 6.1.3.1 a 6.1.3.3** se preparó las **Matrices 6.1.3.b y 6.1.4.b - Matriz de Consolidación de los Impactos**, para el Puerto y las Carreteras, respectivamente, con la calificación del conjunto completo de impactos y los Planes y Programas ambientales dirigidos.

6.1.3.1

Medio Físico

Impactos en el Suelo/Relieve

1.01 - Alteración de la hidrodinámica y de la morfología de la línea costera

Acciones impactantes	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

La forma de la costa es consecuencia del control geológico-geomorfológico y la acción del mar. La morfología costera ha sido diseñada por el mar respetando los condicionamientos geomorfológicos y geológicos.

En términos generales, el mar erosiona las salientes acantiladas, motivando el retroceso de la línea de costa, y acumula las gravas y arenas en las playas con entrantes. No obstante, en las marejadas erosiona sectores de playas de acumulación.

La causa de la erosión marina selectiva se debe a que al aproximarse a la costa, debido a la menor profundidad del fondo, las olas pierden velocidad y longitud pero aumentan su altura. Asimismo, al acercarse a la orilla, los trenes de onda de las olas tienden a ponerse paralelos a la costa local por el fenómeno de refracción. Debido a ello, convergen en las salientes aumentando su poder erosivo sobre ellas, mientras que en las entrantes las direcciones son divergentes, y por efecto contrario, se atenúa el ataque sobre la costa.

Además, existen alteraciones locales, como las que plantean las obstrucciones de los muelles al avance del tren de olas. En este caso las olas giran hacia la zona que está al abrigo de la obstrucción, propagándose detrás de ella por un fenómeno de difracción de olas.

Las estructuras rígidas instaladas en la línea de costa, como los espigones, muelles y rompeolas, normalmente alteran el sistema de corrientes y a menudo el suministro natural de arena en las playas). De los impactos previstos para este trabajo destacan los sedimentarios, a saber, la formación de un tómbolo por efectos de difracción. También se prevé la intensificación de la acumulación de sedimentos en el oeste y la disminución en el este, durante su construcción, hecho ya registrado como resultado de la construcción de la estructura rígida del actual Puerto Manzanillo.

Conforme el estudio de alternativas realizado para el proyecto, el diseño recomendado para la ampliación del puerto es el descrito en la *Alternativa 5 - Muelle Sólido Off Shore paralelo a la costa desde extremo del espigón*.

La alternativa elegida presenta dos estructuras principales descritas en el Capítulo 4 - Descripción del Proyecto. Una de las intervenciones previstas es la restauración del actual muelle espigón, que se utilizará principalmente como puente de acceso al nuevo Muelle. Para restauración del actual muelle espigón para utilización como puente, se implementarán las siguientes obras: Recuperación de los cilindros de hormigón que recubren los pilotes para prevenir corrosión; ejecución de los cilindros de hormigón en uniones y en tramos de pilotes; recuperación de la estructura de acero; recuperación de las armaduras de la losa de hormigón, con protección por epoxi, y adecuación del revestimiento con el espesor requerido para estructuras marinas e incluyendo aditivos marinos; y reconstrucción del estribo ("approach") del muelle.

Para todas estas actividades en el muelle espigón actual no se prevén impactos diferentes de los que ya se producen hoy en día, como los causados por la parte inicial del espigón actual que está hecha de roca rígida ya actúa como una pequeña barrera de sedimentos al este de la Bahía de Manzanillo (como se describe en la **Sección 5.2.2. Consideración sobre la Costera de**

la Erosión). Las estructuras a ser reemplazadas/reconstruidas en la porción marina del muelle espigón actual no alterarán la hidrodinámica local. Las estructuras de soporte del actual muelle, pilotes y armaduras seguirán como estructuras abiertas con amplitud libre, es decir, permitirán la acción de las corrientes y el transporte de sedimentos por debajo del muelle, de la misma manera que ocurre hoy en día.

El componente principal de las obras de ampliación es la construcción de un nuevo muelle continuo, paralelo a la línea de costa, de 200 metros de longitud y 40 metros de ancho, para atraque de buque de diseño de 235 metros. Fue previsto un muelle de tipo sólido, compuesto por celdas circulares de tablestacas de acero unidas entre ellas por arcos de conexión para formar un muro continuo. Esta estructura actuará como un rompeolas que podrá afectar consecutivamente a la hidrodinámica local y el padrón de sedimento de playa, con impacto en la configuración de la morfología de las playas en la Bahía de Manzanillo (Playas los Pocitos y Estero Balsa).

La estructura rígida podrá afectar el movimiento de sedimentos a lo largo de la costa, y, como, resultado, se espera la ocurrencia de acreción de la playa del lado corriente arriba y erosión del lado corriente abajo. Como ya comentado en la **Sección 5.2.2.2.**, para que se sepa el impacto real en el volumen de sedimento que será atrapado o redistribuido en la costa y cómo será la erosión o acreción en la línea de costa de la Bahía de Manzanillo es importante hacer un cálculo del balance de sedimentos litorales, evaluando el acúmulo o pérdidas en la línea de costa. Así, este impacto podrá ser mejor detallado después de ejecutada una modelagem hidrodinámica, con simulaciones con y sin la estructura rígida del nuevo muelle. Sin embargo, hay que considerar que la Bahía de Manzanillo presenta baja energía hidrodinámica en maior parte del año, lo que reduce la magnitud de los cambios en la dinámica costera y aumenta el tiempo en que se manifestarán.

Medidas de Mitigación

Si después de la ampliación de las estructuras de Puerto Manzanillo se observan procesos de retracción/erosión a lo largo de la costa, se sugiere que se realicen procedimientos de alimentación artificial en la playa, con sedimentos de características granulométricas similares a las del sedimento nativo.

Además, concomitante a este procedimiento, se indica la recuperación de la vegetación para ayudar a la estabilidad del equilibrio de los sedimentos costeros. En todo caso, esas actividades sólo se realizarían después de un período significativo de monitoreo que demuestre que esa retracción se debe a las nuevas estructuras y a la actividad operacional.

Los programas para controlar y monitorear este impacto son los siguientes:

- Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera
- Programa de Monitoreo de Parámetros Oceanográficos

Calificación del impacto resultante

Este impacto ya ocurre, aunque en menor escala, como resultado de la existencia de una parte rígida en la actual estructura rígida del muelle espigón, perpendicular a la costa, que

corresponde a la parte de encuentro del muelle con la porción terrestre de la costa.

Sin embargo, la estructura del nuevo muelle, a ser implantada como parte de las obras de ampliación, que es continua y paralela a la línea de costa, puede intensificar lo que ya ocurre y aportar una nueva configuración de la hidrodinámica de actuación, cambiando el patrón de sedimentación.

Este impacto será negativo ya que altera el patrón hidrodinámico de la sedimentación y la morfología de la línea de costa, pudiendo crear mayores áreas con mayor ganancia de zonas de protección costera. Sin embargo, en el lado oriental de la estructura rígida que se impondrá, puede inducir a la erosión y a la deficiencia de sedimentos provocando la erosión de la playa, con pérdida de área, vegetación y protección natural de la línea de costa.

Es esperado que la intensificación de este impacto deba iniciarse ya en la fase de obras, luego después del inicio de la construcción de las celdas circulares (estructuras rígidas). Sin embargo sus alteraciones efectivas sólo se pueden medir en la fase de operación, mediante el monitoreo de la línea costera propuesto en el Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera. La probabilidad de ocurrencia es media, ya que carece de un modelo oceanográfico que incluya simulaciones de la presencia del nuevo muelle. El impacto es reversible, ya sea eliminando la estructura o alimentando artificialmente los sedimentos de las playas bajo la acción de células de erosión que pueden formarse o intensificarse.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración de la hidrodinámica y de la morfología de la línea costera			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	ADA y AID
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Medio Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Alta		

1.02 - Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos en la retroárea, campamentos u otras áreas de apoyo (áreas de préstamo y disposición de material excedente)

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.09 Movimiento de tierra para ampliación de la playa de acopio o retroárea A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Las acciones que pueden causar este impacto potencial se asocian principalmente con la fase de obras de rehabilitación y ampliación del Puerto, especialmente la retroárea. Entre las acciones, se destacan las siguientes: remoción de vegetación y limpieza de los terrenos, movimiento de tierras para adecuación de la playa de acopio o retroárea, operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente, entre otras.

En los terrenos que son más susceptibles a la erosión, la exposición de los horizontes más erosionables del suelo a la acción del agua de lluvia, después de la supresión de la vegetación y el movimiento de suelos y materiales rocosos, puede causar un aumento en la intensidad y frecuencia de los procesos de dinámica superficial. Cuando estas acciones desencadenantes se llevan a cabo en las proximidades de cuerpos de agua y en áreas de planicies, o en contacto con las unidades de relieves adyacentes, los procesos de sedimentación en los cursos de agua que drenan los terrenos del área pueden intensificarse.

En estos términos, es necesario analizar la situación del área en la que se llevarán a cabo las intervenciones, particularmente en relación con su susceptibilidad a la ocurrencia de tales procesos.

Como se coloca en las secciones de diagnóstico, en el Puerto de Manzanillo y sus alrededores hay zonas de marisma altas, que son depósitos, de carácter eminentemente detrítico fino. En algunos casos son visibles grandes superficies con eflorescencias salinas. Se trata básicamente de limos de colores negruzcos y olor fétido que incorporan abundantes restos de bivalvos y gasterópodos. No es posible el establecimiento de su espesor, posiblemente de orden métrico a decamétrico. Además, hay depósitos arenosos, típicos de los cordones costeros, como las áreas de playa observadas tanto al este como al oeste de la retroárea.

A pesar de las diferencias en la constitución y / o la granulometría, estos materiales están poco consolidados y son altamente friables ante los procesos de erosión. Por otro lado, las bajas pendientes regionales observadas, asociadas con la baja precipitación mensual promedio (que no excede los 100 mm en Pepillo Salcedo), pueden considerarse factores importantes que impiden la inducción de tales procesos.

Vale la pena mencionar dos aspectos más. En primer lugar, la readecuación de la playa de acopio o retroárea puede llevarse a cabo mediante la implementación de rellenos. En estas condiciones, habrá exposición de superficies inclinadas durante el proceso constructivo donde no se descarta el desarrollo de erosión. También es necesario remover los suelos blandos para la implantación de los rellenos y / o la implantación de cimientos profundos para evitar recalques y el daño a las obras. Estas actividades pueden resultar en la inducción del presente impacto. El cambio de suelos y la necesidad de implementación de rellenos requieren grandes movimientos de tierra y áreas de préstamo. Por lo tanto, la intensidad de las obras y el potencial para generar procesos erosivos y sedimentación en estos lugares dependerá de las características de los proyectos de ingeniería.

En segundo lugar, se enfatiza que algunas partes de la playa de acopio serán impermeabilizadas, lo que aumentará la escorrentía. Por lo tanto, es esencial implementar y mantener sistemas de drenaje superficial adecuados. La ineficiencia de estos sistemas tiene el potencial de generar flujos concentrados de agua y efluentes que pueden inducir la generación de procesos de erosión, especialmente en áreas de suelos expuestos.

No menos importantes son las necesidades de movimiento de tierras para la implementación de áreas de apoyo, incluyendo campamentos de construcción, áreas de préstamo y depósitos de material excedente. En estas áreas, se aplican los mismos principios básicos de probabilidad de ocurrencia del impacto, destacando la exposición de los horizontes superficiales del suelo a agentes erosivos. También se suman los cambios en la geometría de los terrenos que pueden concentrar el flujo de escurrimiento y aumentar la velocidad respectiva.

Medidas de Mitigación

Dadas las condiciones expuestas, se admite que este impacto requiere medidas apropiadas para su prevención y control, incluso porque su ocurrencia tiende a inducir otros impactos, como cambios en la calidad del agua (marina y dulce) y los efectos consecutivos en la biota acuática. Entre los procedimientos a adoptar, destacase los siguientes:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- Supresión de vegetación
- Gestión de campamento de construcción
- Monitoreo de parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Calificación del impacto resultante

Teniendo en cuenta que estos impactos pueden determinar la degradación de los suelos superficiales debido al transporte físico de sus constituyentes y también resultar el impacto de la degradación y / o cambios en la calidad del agua, además de los cambios en la biota acuática debido a la sedimentación, se atribuye a este impacto vector negativo, alta probabilidad de ocurrencia y duración de corto plazo. Es un impacto directo, restringido a la AID, de importancia media y magnitud media. Otros atributos del impacto se resumen en la matriz de seguridad.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	290

Calificación del impacto (atributos) Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos en la retroárea, en el área del campamento o áreas de apoyo (canteras y otros)			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

1.03 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón
	A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
	A.2.09 Movimiento de tierra para ampliación de la playa de acopio o retroárea
	A.2.10 Obra civil
	A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno
	A.2.12 Montaje industrial
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo
	A.3.02 Manejo de carga
	A.3.03 Manejo de buques
	A.3.04 Suministro de buques
	A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

El riesgo de contaminación del suelo puede ocurrir tanto durante la fase de construcción como en la fase de operación. Durante la construcción, el riesgo está asociado con el movimiento de materiales, trabajadores, máquinas, vehículos y embarcaciones; supresión de vegetación, limpieza y preparación de frentes de intervención; generación de efluentes líquidos y residuos sólidos en campamentos de construcción; suministro y mantenimiento de vehículos, máquinas, equipos y embarcaciones; implementación y operación de áreas de apoyo a las obras; apertura de accesos provisionales; ejecución de obras hidráulicas marítimas, ejecución de obras civiles en tierra; pavimentación de vías y otras áreas; recepción y montaje de equipos portuarios; construcción de edificios; implementación de redes de electricidad y telecomunicaciones; y, desactivación de campamentos de construcción y áreas de apoyo.

En la fase de operación, el riesgo está asociado con acciones de transporte terrestre de cargas; carga y descarga de camiones; almacenamiento de productos; y la generación de efluentes líquidos y residuos sólidos durante las operaciones portuarias.

En todas estas acciones existe el riesgo de accidentes y fugas que pueden provocar la contaminación del suelo y, en consecuencia, de las aguas subterráneas y superficiales, especialmente en estuarios y planicies fluvio-marinas. Los factores que aumentan los riesgos de contaminación del suelo son el transporte, el almacenamiento y la manipulación de productos peligrosos (combustibles, lubricantes, pinturas, barnices y solventes) utilizados en las obras y en la operación, ya sea para el movimiento y uso de máquinas y vehículos utilizados en las acciones enumeradas anteriormente, o incluso necesarios para la operación de las instalaciones del campamento de construcción.

Los efectos relacionados dependerán de los volúmenes derramados, así como de las acciones de emergencia que se implementarán. Sin embargo, un factor que presenta potencial para la intensificación es la alta porosidad y los materiales constituyentes en el área del Puerto y sus alrededores, lo que facilita la dispersión de las plumas contaminantes.

Medidas de Mitigación

Dentro del alcance del **Plan de Controle Ambiental de la Construcción**, se destacan las medidas de protección contra la contaminación del suelo, la gestión de aguas y efluentes, la gestión de campamentos de construcción, los residuos y, en particular, manejo de productos peligrosos. Los procedimientos que integran el **Plan de Respuesta a Emergencias** y el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** también son de importancia fundamental.

Calificación del impacto resultante

En vista de este conjunto de medidas, el impacto resultante aunque tiene un vector negativo, se limita a la AID, con incidencia indirecta, inducción inmediata y corta duración. Este impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Las otras características se presentan en la matriz.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

1.04 – Impermeabilización del terreno de la retroárea

Acciones impactantes	A.2.09 Movimiento de tierra para ampliación de la playa de acopio o retroárea A.2.10 Obra civil A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Las acciones que tienen el potencial de resultar en la impermeabilización del suelo y el aumento de la escorrentía se refieren principalmente a la implantación y operación de áreas de apoyo para obras, la ejecución de obras civiles en tierra y principalmente la pavimentación de áreas y la construcción de edificios.

Entre los principales efectos de la impermeabilización, se destacan los cambios en la relación infiltración / escorrentía, la concentración de volúmenes drenados, una disminución en el tiempo de concentración en la cuenca hidrográfica y, a gran escala (como en los centros urbanos), una mayor propensión a eventos de inundación e inundaciones repentinas.

En el caso del proyecto en estudio, existe la posibilidad de impermeabilizar las áreas que serán ocupadas por terminales y retroárea. Aunque no toda esta cantidad de área se impermeabiliza continuamente, esta condición se considera como referencia para el análisis.

De todos modos, y bajo la condición de análisis asumida, queda claro que la impermeabilización de la retroárea constituye un porcentaje muy pequeño, incluso insignificante, en comparación con el área de la cuenca de drenaje en la que se inserta.

Por lo tanto, se considera que la impermeabilización esperada no debería causar ningún impacto notable en la reducción de la productividad hídrica de la cuenca. Sin embargo, se pueden esperar efectos sobre la escorrentía máxima. Específicamente en las proximidades de la retroárea, que, si no se prevé y resuelve adecuadamente mediante la implementación de áreas permeables, sistemas de retención / detención, puede generar escorrentía concentrada y sus efectos negativos de generar procesos erosivos y sedimentación de cuerpos de agua, además de inundaciones localizadas.

Medidas de Mitigación

Debido a la característica de este impacto, sus efectos principales comenzarán al final de las actividades de construcción y se manifestarán con mayor intensidad durante la fase de operación del Puerto ampliado. Además de la inserción de principios de precaución en proyectos de ingeniería, como el dimensionamiento adecuado de estructuras de drenaje y la permanencia de áreas permeables (por ejemplo), será de fundamental importancia observar las medidas propuestas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

Calificación del impacto resultante

Por lo tanto, el impacto de la impermeabilización del suelo se define como permanente y con probabilidad de ocurrencia cierta, incluso en áreas donde se implementan infraestructuras de soporte. Se clasifica como negativo debido a los efectos nocivos mencionados, y con alcance localizado.

Calificación del impacto (atributos)			
Impermeabilización del terreno de la retroárea			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

Impactos en los Recursos Hídricos

2.01 - Aumento de la turbidez en aguas marinas

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.1.02 – Recursos Hídricos

Análisis del impacto potencial

El aumento de la turbidez del agua en la línea costera es un impacto resultante de algunas de las principales acciones impactantes que se desarrollarán durante la fase de ampliación del Puerto, con especial énfasis en las actividades de construcción de las celdas circulares de tablestacas, construcción de la superestructura de hormigón y ejecución de las obras de restauración del muelle espigón. Otras actividades que implican la necesidad de movimiento de tierras, y que causan impactos en las aguas continentales (ver Impacto 2.02), también pueden causar un aumento de la turbidez en las áreas marinas, pero indirectamente.

En el caso de actividades para la implantación de las celdas, las acciones incluirán interferencias directas en el fondo marino, así como el movimiento de materiales para relleno de las estructuras. En el caso de causas indirectas, existe el suministro de sólidos en los canales

de los ríos, y su consiguiente transporte hacia el océano, puede contribuir igualmente al aumento de la turbidez.

El aumento de la turbidez se produce en asociación con cambios en el color y en las concentraciones de sólidos en el agua. Los cambios significativos en estas propiedades del agua pueden dar como resultado una reducción en la transparencia de la columna de agua y en la intensidad luminosa.

Factores como el tamaño y la duración de las intervenciones, las características del lecho y los materiales que se utilizarán, además del régimen de mareas observado, condicionan la ocurrencia de los impactos, así como su intensidad, temporalidad y alcance espacial.

Como se indicó en el diagnóstico, solo el 10% del fondo marino en el área de intervención tiene características rocosas, predominando el fondo arenoso y arcilloso. En estas condiciones, existe una situación favorable para el aumento de la turbidez, particularmente en las áreas de fondo arcilloso, cuyo menor peso de las partículas facilita su suspensión.

Los impactos de esta naturaleza son de particular importancia al analizar las comunidades marinas presentes allí, ya que se adaptan a las condiciones de relativa transparencia de las aguas.

Medidas de Mitigación

Este es un impacto negativo e indirecto, cuyos efectos pueden prevenirse y minimizarse mediante la aplicación de medidas para controlar las obras subacuáticas.

Además de estos procedimientos, también se deben observar todas las medidas propuestas para el Impacto 2.02, ya que el transporte de sedimentos suspendidos a través de canales hídricos (en particular el río Chacuey) también puede intensificar los efectos en la costa.

Calificación del impacto resultante

Incluso con la aplicación de las medidas propuestas anteriormente, es cierto que este impacto ocurra. En cualquier caso, es un impacto de efectos temporales y reversibles, cuyas consecuencias es poco probable que se observen durante la fase de operación. La magnitud e importancia del impacto puede considerarse media y alta, respectivamente, porque influyen en gran medida en los hábitats acuáticos presentes allí. La matriz presentada a continuación resume las otras características del impacto.

Asimismo, es necesario enfatizar que la capacidad de disolución de los océanos minimiza las consecuencias más duraderas de alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la turbidez en aguas marinas			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Curto Plazo

Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

2.02 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.1.02 – Recursos Hídricos

Análisis del impacto potencial

Entre los cambios en las propiedades físicas con la consiguiente alteración en la calidad del agua, se destacan los cambios en el color, el aumento de la turbidez y la mayor concentración de sólidos totales. Los posibles cambios químicos resultan principalmente del aporte de nutrientes presentes en los sedimentos. Tanto uno como el otro pueden representar interferencia con el hábitat de las comunidades acuáticas en su conjunto.

Específicamente en relación con el aumento de la turbidez, así como los cambios en el color y las concentraciones de sólidos, vale la pena mencionar que tales variaciones ocurren de manera asociada. Los cambios significativos en estas propiedades del agua pueden dar como resultado una mayor absorción de luz y una reducción de la transparencia de la columna de agua.

Las concentraciones de humus (materia orgánica procedente de la degradación de la materia de origen vegetal), el plancton (conjunto de plantas y animales microscópicos suspendidos en el agua), además de nutrientes como el fósforo y el nitrógeno también se pueden aumentar, lo que aumenta la aparición de procesos de eutrofización.

También asociado con el aporte de materia orgánica a partir de la materia vegetal que viene con el suelo transportado, existe la posibilidad de aumentar las variables como el pH y la DBO. La posibilidad de aporte proveniente de nutrientes fosfatados y nitrogenados presentes en los suelos agrícolas fertilizados es reducida, ya que las áreas de intervención están cubiertas por vegetación natural compuesta de manglares y bosques secos.

El impacto potencial de los cambios en las propiedades físicas y químicas y en la calidad de las aguas continentales durante la fase de construcción se debe a una amplia gama de acciones impactantes relacionadas principalmente con la deforestación y el movimiento de tierras, pero también con la operación del campamento de construcción y sus instalaciones, manejo de

productos contaminantes (combustibles, solventes y grasas en general), instalación y operación de depósitos de material excedente y áreas de préstamo, apertura de accesos internos, entre otras.

Durante la ejecución del pavimento asfáltico de los accesos internos y áreas en la playa de acopio (terminales de carga, patios logísticos, estacionamientos, etc.), la emulsión puede llegar a los cuerpos de agua cuando no hay dispositivos de retención y control.

En este contexto, aspectos como el tamaño y la duración de las intervenciones planificadas, el régimen local de precipitaciones, la fragilidad de los terrenos y las características del régimen fluvial de los cuerpos de agua son factores que influyen en la magnitud y el alcance espacial de los impactos en la calidad del agua en la fase de implantación.

Durante la operación del Puerto de Manzanillo, los posibles impactos en las aguas continentales están relacionados con riesgos de accidentes con productos peligrosos (incluidos solventes, combustibles y otros productos tóxicos manejados en las áreas internas y circundantes), y riesgos asociados con la descarga de efluentes diversos y contribuciones difusas de la circulación general de personas y productos. La falta de estructuras de drenaje adecuadas, incluidas las cajas de contención para productos peligrosos, en las áreas a impermeabilizar, constituye otro riesgo de contaminación, particularmente de las colecciones hídricas cerca del oeste del Puerto, es decir, la desembocadura del río Chacuey al este, como también la región del bajo río Masacre.

El río Chacuey será el cuerpo de agua más susceptible de recibir impactos durante la fase de construcción y operación del proyecto, debido a su proximidad geográfica a las áreas de intervención. Las características fisiográficas de la planicie fluvial de este río forman un área húmeda, donde las lagunas y áreas con capa freática cerca de la superficie son comunes. Además, está intensamente influenciado por los movimientos de las mareas.

Medidas de Mitigación

Se observa que las características morfológicas de la desembocadura del río Chacuey tienen baja capacidad de disolución y baja competencia para el transporte de sólidos en suspensión. Por otro lado, el aporte de sedimentos, residuos y efluentes en el canal, que pueden comprometer la calidad de sus aguas, es naturalmente una función de la escorrentía. En este sentido, es relevante la baja precipitación observada en la región de las obras, que rara vez supera los 1,000 mm/año, lo que reduce la intensidad potencial de la generación de impactos en la calidad del agua.

La prevención, mitigación y remediación del impacto dependerá de la aplicación de las siguientes medidas ambientales que se encuentran en **Plan de Control Ambiental de la Construcción**:

- Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- Gestión de agua y efluentes
- Gestión del campamento de construcción
- Manejo de materiales peligrosos
- Procedimiento en caso de hallazgos fortuitos

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	297

También es importante destacar las actividades de monitoreo ambiental y el **Plan de Respuesta a Emergencias**. Durante la operación, la mitigación y el monitoreo de cualquier efecto serán responsabilidad de **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

Calificación del impacto resultante

Tanto durante la instalación como durante la operación, los impactos directos sobre la calidad de las aguas continentales se pueden prevenir o minimizar, lo que no elimina su carácter negativo. Dado el tamaño del proyecto, se considera que durante las obras y la operación la ocurrencia de estos impactos es altamente probable.

Sin embargo, este hecho estará condicionado a la adopción de prácticas de control y prevención, como los sistemas de drenaje y retención de sedimentos durante las obras de construcción, la gestión de efluentes y de residuos sólidos y, durante la operación, el **Plan de Emergencia para la Fase de Operación**. También es imperativo mencionar la necesidad de monitorear la calidad del agua.

Las características atribuidas a este impacto se presentan en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración de la calidad de las aguas superficiales			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidenia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

2.03 - Riesgo de contaminación de la capa freática en la retroárea y en el área del campamento

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

El riesgo de contaminación de la capa freática en la retroárea y en el campamento está asociado a la infiltración eventual de efluentes domésticos, eventuales accidentes con combustibles u otras cargas tóxicas, y contaminación durante las actividades de pavimentación asfáltica. Los análisis que corresponden al efecto pueden interpretarse como los mismos que

se describen para Impacto 1.03 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, gestión de efluentes y residuos producidos).

Estos efectos están relacionados con eventuales fugas de productos peligrosos y / o tóxicos o la eliminación inadecuada de efluentes que contienen contaminantes, que primero deben llegar al suelo y, en casos más severos, al agua subterránea.

La ocurrencia del impacto, sin embargo, depende de varios factores, que incluyen: tipo de sustancia; volumen de fuga; características del producto, tales como viscosidad, volatilidad, reactividad, solubilidad, etc.; características del medio, como porosidad efectiva del suelo, profundidad de la capa freática, tipo de material constituyente, tipo de acuífero, presencia de estructuras (fracturas y fallas), etc.

Sucede que tanto en el área del Puerto como en sus alrededores más cercanos, el nivel freático está relativamente cerca de la superficie, como es común en las áreas costeras. A esto se suman las recientes características de sedimentación de los materiales constituyentes, cuya baja cohesión y alta porosidad pueden facilitar el desplazamiento y la expansión de las plumas contaminantes.

Durante la construcción, la probabilidad de que ocurra este impacto estará condicionada a actividades que involucren el almacenamiento, transporte y manejo de grasas, solventes y combustibles. Las fugas de efluentes no tratados y los accidentes también son causas importantes, cuyos efectos pueden ocurrir incluso durante la fase de operación del Puerto.

Medidas de Mitigación

Dentro del alcance de **Plan de Controle Ambiental de la Construcción**, se destacan las medidas de protección contra la contaminación del suelo, la gestión de aguas y efluentes, la gestión de campamentos de construcción, la gestión de residuos y, en particular, el manejo de productos peligrosos. Los procedimientos que integran el **Plan de Respuesta a Emergencias** y el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** también son de importancia fundamental.

Calificación del impacto resultante

En vista de este conjunto de medidas, el impacto resultante, aunque tiene un vector negativo, se limita al AID, con incidencia indirecta, inducción inmediata y, si ocurre, tiene larga duración. Este impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Las otras características se presentan en la matriz.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de contaminación de la capa freática en la retroárea y en el área del campamento			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja

Calificación del impacto (atributos)	
Riesgo de contaminación de la capa freática en la retroárea y en el área del campamento	
Magnitud e Importancia	
Magnitud	Baja
Importancia	Baja

Impactos en la Calidad del Aire

3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas
	A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón
	A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
	A.2.09 Movimiento de tierra para ampliación de la playa de acopio o retroárea
	A.2.10 Obra civil
	A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno
	A.2.12 Montaje industrial
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo
	A.3.02 Manejo de carga
	A.3.03 Manejo de buques
	A.3.04 Suministro de buques
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.03 – Calidad del Aire

Análisis del impacto potencial

La calidad del aire en el área de las obras del Puerto de Manzanillo puede verse alterada debido a dos factores: mayor cantidad de material particulado en suspensión y mayores emisiones resultantes de la quema de combustibles fósiles (gasolina y diésel).

Durante la fase de implementación, la suspensión de material particulado es un factor resultante de todas las actividades que requieren movimiento de tierras, incluidos la construcción de rellenos, apertura de caminos de acceso, excavaciones obligatorias, implantación de campamentos de construcción, manejo y operación de depósitos de material excedente, entre otros.

El movimiento de materiales de construcción y vehículos al servicio de obras en vías no pavimentadas son otras actividades que tienen un impacto potencial en la calidad del aire. En los campamentos, las emisiones fugitivas de las pilas de stock de materiales (cemento y arena,

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	300

predominantemente) son posibles, en las áreas de cribado, pesaje y mezcla, así como durante la transferencia de materiales de los camiones a las áreas de stock.

Además, es digno de mención que durante las actividades de limpieza del terreno, puede ocurrir la resuspensión del polvo y la exposición de los horizontes superficiales del suelo a ráfagas de viento.

Durante la fase de implementación, las fuentes móviles emitirán gases, particularmente relacionados con la operación de maquinaria al servicio de las obras, tales como tractores, camiones, retroexcavadoras, motoniveladoras, máquinas de perforación, dragas y otros, además de vehículos ligeros y pesados para transportar trabajadores. Por otro lado, la operación de plantas de concreto (si existen) es una importante fuente móvil de emisiones a considerar.

La naturaleza negativa de este impacto se minimiza por su naturaleza temporal y por ser de corto plazo, y que solo debe ocurrir durante la ejecución de estas actividades, especialmente en los períodos menos lluviosos (enero, por ejemplo). En cualquier caso, es una alteración puntual que no debe extenderse significativamente más allá de los límites de las obras. En los frentes de construcción, el exceso de polvo se puede controlar humedeciendo periódicamente el suelo expuesto.

Con respecto a la fase de operación, la calidad del aire puede verse alterada debido a las emisiones de gases provenientes de la quema de combustibles fósiles y también por la resuspensión de finos durante el manejo y almacenamiento de cargas sólidas.

Las fuentes de emisiones de gases están asociadas con el movimiento de buques y, principalmente, de vehículos utilizados en el transbordo de carga en la región de la terminal portuaria, que incluye la retroárea. Además del material particulado, los principales gases emitidos serán CO, HC, NO_x y SO_x.

Las actividades de manejo de carga sólida, que incluyen el apilamiento de materiales, el uso de equipos de descarga y volquetes, recuperadores y montacargas, constituirán tanto fuentes de emisiones de gases como de material particulado provenientes de las cargas transportadas, particularmente sólidos a granel y Clinker (materiales en polvo).

A diferencia de los impactos temporales identificados para la fase de construcción, los impactos en la calidad del aire durante la fase de operación del complejo en estudio serán directos y permanentes, como resultado de las actividades inherentes a su operación. En cualquier caso, es importante mencionar que el alcance geográfico del impacto estará restringido al AID.

La adopción de dispositivos de filtración, el mantenimiento periódico de vehículos usados, el cerramiento de los sistemas de transporte y el uso de cañones de agua para minimizar los efectos de la resuspensión de sólidos son algunas medidas que pueden minimizar los efectos de la disminución de la calidad del aire en los alrededores del puerto de Manzanillo. En el caso de las emisiones de los buques, estos deben estar de acuerdo con lo definido en el Anexo IV de MARPOL 73/78 (Convenio internacional para la prevención de la contaminación por los buques), que establece los parámetros de las emisiones y sus respectivas concentraciones.

Cabe señalar, sin embargo, que en las zonas costeras el gradiente de presión generado entre la masa oceánica y el continente favorece la formación de brisas marinas y terrestres, que actúan como vectores para la dispersión de contaminantes, promoviendo el aire limpio del océano hacia el continente y aire "sucio" del continente hacia el océano, mitigando así la contaminación local en el área del Puerto y en Pepillo Salcedo, en general.

Medidas de Mitigación

Para mitigar los efectos adversos de este impacto, se prevé aplicar medidas durante las actividades de construcción. Durante las obras, destacase las medidas que forman parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, especialmente en lo que respecta al control de la calidad del aire y la emisión de ruido y vibraciones.

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, este impacto se considera negativo, con incidencia directa, cuya probabilidad de ocurrencia es cierta tanto durante la operación como durante las actividades de las obras. Teniendo en cuenta que los cambios en la calidad del aire pueden generar efectos y / o molestias en la calidad de vida de los residentes en las cercanías del Puerto de Manzanillo, este impacto se considera de baja magnitud pero de importancia media.

Calificación del impacto (atributos)			
Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

6.1.3.2

Medio Biótico

Impactos en la Flora y Vegetación

4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
Componente impactable	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

El impacto de la pérdida de la cobertura vegetal para la implantación del Componente 1 del proyecto será muy restricto. Serán afectadas 1.92 hectáreas de bosque seco degradado en el área de ampliación de la playa de acopio o retroárea. Cabe mencionar que los campamentos de obras del proyecto estarán ubicados preferencialmente en áreas antropizadas, sin embargo, no se descarta la necesidad de corte de vegetación nativa para su implantación.

La vegetación nativa está presente en el 10.7% del AID del puerto, representada por el bosque seco y el matorral seco, que se encuentran bastante fragmentados. Se señala que el AID del puerto está localizada entre dos áreas protegidas, el Parque Nacional Manglares de Estero Balsa y el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla, superponiéndose a sus zonas de amortiguamiento.

La conversión de hábitats implicará en el corte de individuos de la flora, sin embargo, reducirá solo puntualmente la diversidad florística regional. Otros impactos directos e indirectos sobre la flora y la fauna resultantes de la pérdida de la cobertura vegetal, como efecto de borde o pérdida de hábitats para la fauna, serán muy restrictos y muy poco expresivos.

El diagnóstico de la vegetación del AID (**Sección 5.3.2.1**) registró tres especies de flora endémicas del país (MMA, 2011), además de seis especies amenazadas de extinción (MMA, 2011; IUCN, 2019) que crecen en bosque seco. Sin embargo, existen registros de las tres especies consideradas endémicas en otras localidades fuera de la República Dominicana. Cinco de las especies amenazadas tienen distribución geográfica relativamente amplia, la mayoría más allá del Caribe. Una única especie registrada tiene distribución más restricta (*Leptocereus weingartianus*), limitada a la Isla de la Hispaniola, pero con ocurrencia en otras localidades de la República Dominicana. Debido a la superficie de desbroce prevista ser muy reducida, se considera ínfimo el impacto sobre poblaciones de especies de flora endémicas y amenazadas.

Debe mencionarse que alteraciones en la calidad del agua o de la hidrodinámica costera en la bahía de Manzanillo o en el Estero Balsa pueden afectar indirectamente los bosques de mangles dentro y fuera del Parque Nacional Manglares de Estero Balsas.

Medidas de Mitigación

A fin de disminuir los efectos negativos inevitables de la pérdida de cobertura vegetal, se adoptarán medidas preventivas y mitigadoras que están inseridas en **Programa Ambiental de la Construcción – PAC**, a fin de garantizar que se afecten solamente áreas autorizadas y con adopción de procedimientos de protección de la vegetación del entorno. El programa también contiene elementos técnicos para la ejecución de las obras con el menor impacto ambiental posible, previendo un código de conducta para los trabajadores.

Varios programas de monitoreo de componentes de los medios físico y biótico asegurarán que eventuales impactos sean detectados y mitigados, a fin de evitar alteraciones en la vegetación del bosque de mangles, tales como: el **Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera**, el **Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos**, el **Programa de Monitoreo de la biota acuática marina** (fitoplancton, zooplancton, ictioplancton, ictiofauna, carcinofauna y macrofauna bentónica), el **Programa de Monitoreo de Parámetros Oceanográficos**, y el

Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera.

Cualificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de los programas y medidas del PGAS listados arriba, ese impacto es considerado de media magnitud e importancia media (ver Cuadro a seguir).

El impacto sobre el bosque seco es caracterizado como negativo, de alcance geográfico en el ADA, con ocurrencia en la fase de implantación del proyecto, de incidencia directa, inducción inmediata, duración permanente, irreversible y con probabilidad de ocurrencia cierta.

El impacto sobre el bosque de mangles es caracterizado como negativo, de alcance geográfico en el AID, con ocurrencia en la fase de operación del proyecto, de incidencia indirecta, inducción de medio a largo plazo, duración permanente, irreversible y con probabilidad de ocurrencia alta.

Cualificación del Impacto (atributos)			
Pérdida de cobertura vegetal y reducción de individuos de la flora			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	ADA y AID
Etapas de ocurrencia	Implantación y operación	Incidencia	Directo e indirecto
Temporalidad (inducción)	Inmediata (bosque seco) / Medio a largo plazo (mangles)	Temporalidad (duración)	Permanente
Reversibilidad	Parcialmente irreversible a irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto (bosque seco) / Alta (mangles)
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

Impactos en la Fauna Terrestre y Acuática

5.01 - Alteración de hábitats de la fauna semiacuática y acuática durante las obras

Acciones impactantes	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre y Acuática

Análisis del impacto potencial

El movimiento del agua, generado por las actividades de instalación de las estructuras del muelle en el medio acuático, junto con los cambios en la calidad del agua superficial (aumento de la turbidez en las aguas marinas y aumento de la concentración de sólidos totales), serán responsables de los cambios temporales en la comunidad planctónica (fitoplancton y

zooplancton) y del ahuyentamiento temporal de los organismos nectónicos, especialmente peces en busca de mejores condiciones ambientales.

El aumento en los niveles de turbidez causados por la resuspensión de sedimentos puede afectar directamente a las comunidades planctónicas, disminuyendo la abundancia del fitoplancton y del zooplancton. La comunidad de fitoplancton es la base de la cadena trófica. La reducción de la penetración de la luz en la columna de agua, reducirá sus procesos de fotosíntesis. La reducción en la abundancia de fitoplancton puede conducir a una disminución de los alimentos para las comunidades de ictiofauna y carcinofauna, que deberán abandonar el área, el que a su vez afectará la cadena alimentaria, especialmente sus depredadores como los cetáceos y las tortugas marinas.

Para los peces se esperan cambios en la abundancia debido a la disminución de la transparencia de la columna de agua, ya que algunos peces son guiados por la visión, como algunos individuos de la Orden Perciformes. Según el trabajo desarrollado por Bobsa (1997) sobre la actividad pesquera en Manzanillo, se registraron 16 especies de peces de interés comercial, de las cuales 8 pertenecen a la Orden Perciformes. El trabajo desarrollado por Cox *et al.* (2017) con la comunidad pesquera de la Bahía de Manzanillo registró 10 especies de peces utilizados para el consumo. Según el informe "Levantamiento Fotográfico del Fondo Marino Proyecto de Ampliación del Puerto de Manzanillo" preparado por la empresa INDEMAR Coastal Engineering (INDEMAR, 2020), durante las actividades de buceo se registró 4 especies de peces (*Urobatis jamaicensis*, *Chaetodon ocellatus*, *Acanthurus bahianus* y *Holocentrus adscensionis*), todas de interés comercial (peces ornamentales).

Cambiar la abundancia y diversidad de peces en la región del Puerto, en consecuencia, cambiará la composición de los depredadores de la parte superior de la cadena, como los delfines y las tortugas marinas, que comienzan a buscar otros lugares y recursos para sobrevivir. Para los manatíes (*Trichechus manatus*) la cuestión está estrictamente relacionada con el suministro de fanerógamas marinas que se agrupan formando bancos de alimentos para esta especie. Cabe señalar que esta especie se considera amenazada de extinción y, naturalmente, tiene una baja densidad de población. Por lo tanto, cualquier cambio en la fuente de alimentos, así como los accidentes con embarcaciones, afectarán significativamente a sus poblaciones.

También es importante considerar la posibilidad de alteración y / o interrupción en los patrones migratorios de peces diádromos (que migran entre el agua salada y dulce), anádromos (peces que crecen en el mar, pero se reproducen en agua dulce) y catádromos (peces que viven en agua dulce pero se reproducen en el mar). Los peces que pueden circular entre agua salada y dulce, incluso para fines no reproductivos (peces anfídromos), también están sujetos a cambios en el comportamiento debido a los impactos del proyecto en los hábitats acuáticos en general.

De todos modos, incluso si hay cambios en la estructura de la comunidad planctónica (fitoplancton y zooplancton) y nectónica en su conjunto, se entiende que una vez que se concluyan las obras, el material transportado a la Bahía de Manzanillo disminuirá, la calidad de los hábitats se restaurará y las comunidades acuáticas entrarán en una fase de resiliencia.

Otro impacto a tener en cuenta para la comunidad acuática es la intensidad del ruido que emitirán las embarcaciones en el área del Puerto. La intensidad del impacto será mayor para los cetáceos, debido al medio que utilizan para la comunicación. Sin embargo, se aplicarán medidas de monitoreo del ruido subacuático y los resultados deben correlacionarse con el monitoreo específico de pequeños cetáceos, a fin de verificar el comportamiento de las poblaciones monitoreadas.

Medidas de Mitigación

Para mitigar este impacto, se propone implementar un **Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina** y un **Programa de Monitoreo Mamíferos Acuáticos y Tortugas**.

También se aplican las medidas de control de las actividades de construcción y de gestión de efluentes, evitando la contaminación, previstas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**.

El monitoreo de la calidad del agua en la bahía está previsto dentro del **Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera**.

Los datos sobre los cambios en la abundancia y composición de la fauna íctica también se recogerán como parte del **Programa de Monitoreo de la Actividad Pesquera**.

Además, se propone el **Programa de Monitoreo del Ruido Submarino** que puede medir la intensidad del ruido y verificar su relación con el comportamiento de los pequeños cetáceos.

Calificación del impacto resultante

Teniendo en cuenta la aplicación de las medidas propuestas en los Planes y Programas listados arriba, este impacto de la fase de construcción se considera negativo, de alcance en el AID, directo, de inducción y duración de corto plazo, parcialmente reversible y con alta probabilidad de ocurrencia. Se considera que tiene alta magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración de hábitats de la fauna semiacuática y acuática durante las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

5.02 – Alteración de la población de organismos bentónicos durante la fase de obras

Acciones impactantes	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre y Acuática

Análisis del impacto potencial

El proceso de construcción de la estructura del muelle (celdas circulares) suprimirá áreas del fondo marino habitadas por organismos bentónicos. Los cambios en el sedimento pueden causar una desestructuración y reubicación de estos organismos a áreas vecinas.

Para los organismos sésiles, el aumento de la turbidez y la suspensión de partículas finas pueden causar la obstrucción de sus dispositivos alimentarios, dañando a los organismos. En el estudio realizado en el Fondo Marino Proyecto de Ampliación del Puerto de Manzanillo (INDEMAR, 2020) se registraron dos especies de porífero (*Aplysina fistularis* y *Amphimedon* sp) y una especie de coral (*Millepora complanata*). En el estudio de línea de base realizado por EMPACA (2018) en el área de la bahía de Manzanillo, al este del área del puerto, se identificaron 23 especies de coral distribuidas en 10 familias. Todas las especies observadas tienen algún grado de amenaza y están listadas en la CITES (Apéndices I y II).

Es cierto, por lo tanto, que la reducción del sustrato blando (no consolidado) para la implantación de las celdas circulares en el mar afectará a los organismos bentónicos. Sin embargo, este impacto se considera de poca relevancia, ya que la colonización de nuevos sitios (áreas vecinas) ocurrirá naturalmente y de manera gradual.

Medidas de Mitigación

Para este impacto también se aplican las medidas previstas en el **Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina**.

De la misma forma, se aplican las medidas de control de las actividades de construcción y de gestión de efluentes, evitando la contaminación, previstas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**.

El monitoreo de la calidad del agua en la bahía está previsto dentro del **Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera**. También se prevé la implementación de un **Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos**.

Calificación del impacto resultante

Con la implementación de las medidas propuestas en los Planes y Programas listados arriba, este impacto de la fase de construcción se considera negativo, restringido al ADA (área de las celdas circulares), directo, de inducción inmediata y de medio plazo de duración, parcialmente reversible y con alta probabilidad de ocurrencia. Se considera que tiene magnitud media a alta y alta importancia.

Calificación del impacto (atributos) Supresión de organismos bentónicos durante la fase de obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Medio Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media a Alta		
Importancia	Alta		

5.03 - Aumento de la diversidad y abundancia de organismos bentónicos y nectónicos en la fase de operación

Acciones impactantes	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre y Acuática

Análisis del impacto potencial

Las estructuras rígidas del muelle sumergidas servirán como sustrato para la colonización de varias especies bentónicas, como moluscos y crustáceos, incluidas especies de interés comercial.

Se espera que el aumento de la fauna incrustante atraiga una gran diversidad de peces, debido al aumento en la oferta de alimentos. Además de las áreas de alimentación, se crean áreas de protección, descanso y refugio, desarrollando una serie de nichos ecológicos.

Medidas de Potenciación

El **Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina** también presenta medidas para mitigación de este impacto.

Se aplica también el monitoreo de la calidad del agua previsto en el **Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera**.

Los datos de peces atraídos por la oferta de alimento se recogerán como parte del **Programa de Monitoreo de la Actividad Pesquera**.

Calificación del impacto resultante

Se trata de un impacto de la fase de operación, positivo, restringido al ADA (área de las celdas circulares), directo para los bentos e indirecto para los peces, de medio plazo de inducción y de largo plazo de duración, irreversible y con alta probabilidad de ocurrencia. Se considera que tiene alta magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la diversidad y abundancia de organismos bentónicos y nectónicos en la fase de operación			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo e Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Medio Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

5.04 - Introducción de organismos por el agua de lastre en la fase de operación

Acciones impactantes	A.3.03 Manejo de buques
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre y Acuática

Análisis del impacto potencial

La operación de cambio de agua de lastre de los buques, en la fase de operación del Puerto de Manzanillo, será responsable de la transferencia de especies invasoras o exóticas a las aguas de la Bahía de Manzanillo.

El agua de lastre se identifica como una de las mayores amenazas para los océanos. Se estima que alrededor de 5 mil millones de toneladas de agua de lastre se transportan anualmente en todo el mundo, y que cada buque es capaz de transportar más de 3.000 tipos diferentes de especies invasoras en un viaje (ONG ÁGUA DE LASTRO BRASIL, 2009). Los organismos introducidos van desde bacterias, virus, algas, quistes, mejillones y larvas de peces, incluidas algunas especies nocivas y depredadoras.

El manejo del agua de lastre es importante porque hay una transferencia de especies entre los sistemas, pudiendo generar un cambio en la dinámica de las comunidades locales. Hay algunos casos de registro de crecimiento exponencial de especies depredadoras introducidas; de cambios en el tamaño de la población (o de la estructura de edad de la comunidad nativa); casos de sustitución de fuentes de recursos (sustitución de nicho) de las especies nativas, con o sin acompañamiento de cambios en la estructura o tamaño de la población, e incluso la inducción de la extinción de algunas especies locales. Además, la transferencia de especies invasoras puede causar daños a las comunidades locales que viven de la pesca, además de enfermedades transmitidas por el agua.

Medidas de Mitigación

Para mitigación de este impacto se prevén las medidas del **Programa de Monitoreo del Agua de Lastre**.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	309

Calificación del impacto resultante

Se trata de un impacto de la fase de operación, negativo, de alcance en el AID y AII, directo, de corto plazo de inducción y de largo plazo de duración, irreversible y con alta probabilidad de ocurrencia. Se considera que tiene alta magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Introducción de organismos por el agua de lastre en la fase de operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII / AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

Impactos en Áreas Protegidas

6.01 - Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto

Acciones impactantes	A.3.03 Manejo de buques A.3.04 Suministro de buques
Componente Impactable	C.2.02 – Áreas Protegidas

Análisis del impacto potencial

Según informado en la **Sección 5.3.1.3.2**, las AII y AID del Puerto de Manzanillo se superponen a tres áreas protegidas: el Parque Nacional Manglares de Estero Balsas, el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla y el Parque Nacional Les Trois Baies, este último ubicado en el Haití.

Las dos primeras son áreas protegidas terrestres, siendo que el Parque Nacional Manglares de Estero Balsas también incluye ambientes costeros. El parque haitiano es considerado marino, pero tiene una porción terrestre, y solo una parte marina es abarcado por el AII del proyecto. Cabe mencionar también la presencia cercana del Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos, un área protegida marina, localizada cerca del AII acuática del proyecto.

La operación del Puerto de Manzanillo y el manejo y suministro de buques en la bahía de Manzanillo pueden resultar en impactos como el aumento de la turbidez en aguas marinas, la ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos en la línea de costa y la introducción de organismos bentónicos por el agua de lastre, dentro y/o en el entorno de las áreas protegidas mencionadas.

Como consecuencia, son esperados impactos en componentes del Medio Biótico, como la alteración de hábitats de la fauna semiacuática y acuática, el aumento de la diversidad y abundancia de organismos bentónicos y nectónicos en la operación, y la perturbación de

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	310

pequeños cetáceos y de quelonios.

Alteraciones en la vegetación costera, principalmente de bosque de mangles en el Parque Nacional Manglares de Estero Balsas, también son esperadas como resultado de los impactos mencionados.

Medidas de mitigación

A fin de disminuir los efectos negativos sobre la biota en las áreas protegidas ubicadas en el entorno del puerto, se adoptarán diversas medidas preventivas y mitigadoras, que no son restrictas a las áreas protegidas, sino a las áreas de influencia del proyecto. Esas medidas están inseridas en los Plano de Gestión Ambiental y Social (PGAS), en los siguientes programas:

- **Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera;**
- **Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos;**
- **Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina;**
- **Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera;**
- **Programa de monitoreo del Agua de Lastre.**

También se menciona el **Programa de Compensación Ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales.**

Calificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de los programas y medidas del PGAS listados arriba, ese impacto es considerado de media magnitud e importancia. Es caracterizado como un impacto negativo, de alcance geográfico en el AID y AII y con ocurrencia en la fase de implantación y operación del proyecto. Tiene incidencia directa e indirecta, inducción inmediata a largo plazo y duración de corto plazo a permanente. Es parcialmente reversible, con probabilidad de ocurrencia cierta (ver Cuadro a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Implantación y operación	Incidencia	Directa e indirecta
Temporalidad (Inducción)	Inmediato a largo plazo	Temporalidad (Duración)	Corto plazo a Permanente
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

6.1.3.3

Medio Socioeconómico

Impactos en el Volumen de Importación, Exportación y Tránsito Portuario

7.01 - Aumento de la capacidad del puerto para los movimientos de importación, exportación y Tránsito Portuario

Acciones impactantes	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo A.3.02 Manejo de carga A 303 Manejo de buques A.3.04 Suministro de buques A 3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.01 - Volumen de Importación, Exportación y Tránsito Portuario

Análisis del impacto potencial

Como se señaló en la **Sección 1.1.1**, en la actualidad, la mayoría de los productos que se producen en el norte de la República Dominicana se exportan e importan a través de puertos situados en el sur del país, principalmente en Haina y Caucedo. Sólo Puerto Plata, situado en el norte, tiene un mayor movimiento de carga, pero todavía muy por debajo de los dos puertos del sur, Haina y Caucedo.

La ampliación del Puerto de Manzanillo permitiría aumentar la capacidad de este puerto ubicado en el norte del país, para permitir que la producción generada en esta región, como la de las zonas francas de Santiago de los Caballeros y de Haití, y la producción de banano, sea exportada sin la necesidad de grandes desplazamientos a otros puertos ubicados en el sur, reduciendo

Medidas de Potenciación

Para que este impacto positivo ocurra de manera eficiente, es necesario garantizar la implementación de medidas de comunicación adecuadas, como parte del **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**, y una gestión eficiente de las medidas asociadas a la fase de operación (**Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**).

Calificación del impacto resultante

Este es el principal impacto de la fase de operación del proyecto. Tiene una naturaleza positiva, y sus efectos se sentirán de manera difusa, abarcando las Provincias de Monte Cristi y de Santiago, e incluso el país vecino, Haití, como se evaluará en la **Sección 6.1.6**, de los impactos transfronterizos. Tiene incidencia directa, inducción a medio plazo y duración a largo plazo. Tiene alta probabilidad de ocurrencia, siendo parcialmente reversible. Tiene alta magnitud y alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Maximización de la atracción de cargas al Puerto de Manzanillo			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Medio Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

Impactos en el Empleo y la Economía Local

8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante la obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Este impacto se refiere a los efectos generados por la movilización del contingente de mano de obra para las obras de rehabilitación del Puerto de Manzanillo. Como se informó en la **Sección 4.4.2**, la mano de obra estimada para las obras de rehabilitación será de 200 trabajadores directos. La duración estimada de las obras es de 2 (dos) años.

Según la línea de base (**Sección 5.4.1.5**), en el municipio de Pepillo Salcedo (All del Componente 1) y en la provincia de Monte Cristi, donde está ubicado, hay personas desempleadas y otras con trabajos informales. La tasa de desempleo es de 7.6% en Pepillo Salcedo y de 6.5% en la provincia de Monte Cristi. En las entrevistas realizadas en Pepillo Salcedo para recopilar datos primarios, todos los entrevistados señalaron que el desempleo y la falta de oportunidades laborales son problemas que enfrenta el municipio.

El desempleo también debe ser analizado para los municipios de Monte Cristi y Dajabón, donde alcanza el 6.8% y 9.1% respectivamente, ya que un proyecto de esta envergadura en la región debería atraer a trabajadores irregulares y desempleados de otros lugares cercanos.

Teniendo en cuenta que una parte de esta población disponible no tiene una calificación técnica para realizar funciones específicas relacionadas con el proyecto, especialmente teniendo en cuenta la complejidad de las actividades relacionadas con el diseño previsto para ampliación del Puerto, parte significativa de la fuerza laboral tendrá que ser traída de otras regiones de la República Dominicana. Suelen ser trabajadores de la propia empresa Contratista y de los subcontratistas.

Por lo tanto, como la relación entre la generación de empleo (en número estimado de puestos) y la disponibilidad de mano de obra en la All es desproporcionada, es decir, hay muchos más desempleados que puestos a ser generados por el proyecto, este impacto debe evaluarse más

localizado, es decir, centrándose en Pepillo Salcedo, donde se realizarán las obras y donde estará ubicado el campamento de construcción.

Incluso al evaluar el impacto de una manera más específica, el número de empleados que pueden ser contratados localmente para desarrollar actividades que no requieren conocimientos técnicos específicos, representa un impacto muy pequeño en relación con la oferta disponible en Pepillo Salcedo y municipios y localidades cercanas.

Medidas de Potenciación

Como la oferta laboral es limitada y que la mayoría de los puestos de trabajo deben requerir especialización, las comunidades deben estar muy claramente informadas sobre la cantidad y el tipo de puestos disponibles, para no crear falsas expectativas, esperanzas e incluso demandas con respecto a los beneficios del proyecto para las comunidades. Por lo tanto, será necesario divulgar, por el equipo de comunicación social y por otros medios, la cantidad de puestos de trabajo y requisitos necesarios para la contratación de mano de obra local. Esta divulgación se realizará en estrecha colaboración con las autoridades locales.

En resumen, para mejorar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS):

- El Contratista y los subcontratistas deberán dar prioridad a la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres), priorizando Pepillo Salcedo;
- En la medida de lo posible y necesario, deben promover la capacitación y la calificación para maximizar la cantidad de trabajadores locales que puede contratarse;
- Articulación con el gobierno municipal para programar la contratación de mano de obra;
- Implementación, por adelantado, de un plan de comunicación, en coordinación con las autoridades locales, con indicación precisa de la cantidad de puestos de trabajo disponibles y los requisitos para llenarlos.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este impacto es positivo, directo, abarcando principalmente Pepillo Salcedo, pero puede incluir población de municipios y localidades cercanas. Este es un impacto inmediato, de alta probabilidad de ocurrencia, corto plazo de duración, totalmente reversible. El impacto tiene una magnitud media pero alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante las obras			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante las obras			
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

8.02 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo A.3.02 Manejo de carga A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Aunque la fase de operación tiene un carácter permanente, a diferencia de la naturaleza temporal de la fase de construcción, la generación de empleo directo se reducirá y tendrá pocas repercusiones.

Este hecho se deriva de las características del proyecto. Debido al grado de especialización que requiere el sector, su mantenimiento y control requieren una fuerza de trabajo significativamente más pequeña y especializada.

En principio, el número de trabajadores necesarios para este tipo de actividad representa un impacto positivo, pero con una magnitud muy pequeña en relación con el mercado laboral regional. Sin embargo, son trabajos de calidad, asociados con calificaciones técnicas, formalidad y duración.

Medidas de potenciación

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS delo Componente 1):

- Priorizar la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres);
- Promover la capacitación y calificación para maximizar la cantidad de mano de obra que se puede contratar localmente.

Calificación del impacto resultante

Este impacto de la fase de operación es positivo y directo, de naturaleza difusa, inmediato y de largo plazo de duración. Tiene alta probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Debido a la necesidad de especialización en los trabajos de la fase operativa, se considera de baja magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos) Generación de empleos directos e indirectos durante la operación			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

8.03 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón A.2.09 Movimiento de tierra para adecuación de la playa de acopio o retroárea A.2.10 Obra civil A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno A.2.18 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

La adquisición de bienes y servicios en las comunidades locales comienza antes de la construcción, en las fases de diseño y estudios ambientales, y también genera efectos positivos en la economía local que no deben pasarse por alto.

De hecho, la presencia de técnicos en la región, el desarrollo de inspecciones de campo, los contactos con las autoridades locales y otras partes interesadas, los procesos de consulta pública, son factores de impacto positivo en la economía local, con un mayor enfoque en Pepillo Salcedo, pero también en Monte Cristi y Dajabón, por la proximidad y mejor infraestructura.

Durante el período de construcción, estimado en 24 meses, se espera que aumente la demanda directa del Contratista y de los subcontratistas de bienes y servicios en el área de influencia del proyecto, especialmente para los insumos a las obras (materiales de construcción, agregados para la producción de concreto, combustible), bienes de consumo (alimentos, medicamentos, artículos de tocador, entre otros) y servicios (transporte, alojamiento, alimentación, telecomunicaciones, servicios bancarios y suministro de energía).

Según las características de Pepillo Salcedo y región, se presume que las ciudades de Monte Cristi y Dajabón, que son más grandes, concentren una parte significativa de esta demanda debido al mayor desarrollo y diversificación de su economía, y respondan a las solicitudes de

las obras, absorbiendo y multiplicando los efectos positivos de la fase de construcción. Es importante mencionar que las entrevistas realizadas en Pepillo Salcedo señalaron la disponibilidad limitada de casas de alquiler en la ciudad. Por lo tanto, en la opción de alojar a trabajadores de fuera de la región en casas alquiladas y no en alojamiento en el campamento de construcción, la demanda de estas casas puede extenderse a Monte Cristi y Dajabón. En Pepillo Salcedo también hay pocos hoteles, y no hay ningún banco.

Aunque se espera que se contrate solo 200 trabajadores para las obras de rehabilitación y expansión del puerto, la mayoría de ellos deben ser trabajadores especializados de fuera de la región. Su presencia debería causar un aumento, aunque sea pequeño, en el consumo y uso de productos y servicios en Pepillo Salcedo y la región. En cualquier caso, este aumento de la demanda puede llevar a contratar más trabajadores en las tiendas y empresas de servicios de la región, generando más ingresos y salarios, y el consiguiente potencial de consumo, si bien de forma temporal.

El efecto de este impacto será mayor en Pepillo Salcedo, que tiene el menor número de habitantes, y alberga las obras del puerto y el respectivo campamento de construcción.

Medidas de potenciación

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** y **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 1):

- El Contratista y los subcontratistas deben priorizar la adquisición de bienes y servicios en el mercado local, principalmente de Pepillo Salcedo;
- Debe haber articulación con los gobiernos de Pepillo Salcedo y de municipios cercanos, para identificar el potencial del mercado local para la compra de bienes y servicios para las obras;
- Con el apoyo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se debe divulgar una lista de productos y servicios con la posibilidad de compra local. Debe hacerse con anticipación para que los potenciales proveedores locales se encuentren preparados a satisfacer el incremento de la demanda.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

En general, el impacto de la adquisición de bienes y servicios durante la fase de obras es positivo, de alta probabilidad de ocurrencia e indirecto. Es inmediato, tiene una duración correspondiente al período de construcción (corto plazo) y es reversible. Este es un impacto de magnitud media e importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

8.04 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de las obras

Acciones impactantes	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.20 Desmovilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Como se evaluó anteriormente, el impacto del proyecto en las actividades económicas locales será positivo (incluidos el comercio y los servicios), debido al aumento de los recursos financieros canalizados a la región, el aumento de los ingresos de la creación de empleo y el aumento del consumo de bienes y servicios.

Sin embargo, este impulso de las economías locales se limitará al período de obras, causando una posible retracción al comienzo de la operación. Cuando las obras estén terminadas, la mayoría de los trabajadores abandonarán la región, además de los trabajadores locales, que serán desmovilizados, dejando de ocurrir el consumo de bienes y servicios asociado al proyecto.

En las obras del puerto, los efectos de estos impactos deben alcanzar principalmente el municipio de Pepillo Salcedo, que es más pequeño en comparación con otros municipios de la región, y en el que se llevarán a cabo las obras y se deberá implantar el campamento de construcción.

Sin embargo, no es suficiente analizar y evaluar el impacto en la perspectiva abstracta de la economía local. Más importante, para los efectos directos y potencialmente duraderos, es evaluar el impacto de la pérdida de empleo en los medios de vida de las familias afectadas.

El período de construcción, aunque sea de apenas 2 años, es lo suficientemente largo como para que las oportunidades de empleo generadas se conviertan en una fuente regular de ingresos, incluso si no son continuas, y de mejoría de la calidad de vida.

Con el fin de la fase de construcción, esta fuente de ingresos cesará, volviendo a las personas a situaciones más precarias. El cese de este impacto positivo para familias en situación de vulnerabilidad es un impacto negativo significativo.

Medidas de Mitigación

Si bien el impacto en la economía local y en las familias no se puede evitar en toda su extensión, se puede implementar una serie de medidas de mitigación (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 1), a saber:

- Proporcionar a los trabajadores contratados, información clara y objetiva sobre la duración de las obras de construcción y el puesto creado, para que puedan planificar y administrar sus vidas de manera informada;
- Durante la construcción, capacitar a los trabajadores, para permitirles realizar las tareas para las que fueron contratados y al mismo tiempo aumentar sus habilidades y empleabilidad después de que termine su contrato de trabajo referente a esta obra, incluso en alguna actividad relacionada con la operación/mantenimiento del proyecto;
- Mantener una cooperación estrecha y continua con autoridades, líderes y habitantes de las comunidades locales para aclarar y gestionar las oportunidades de empleo y de adquisición de bienes y servicios en el mercado local.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

El impacto es negativo, con cobertura geográfica en el AII, pero principalmente en Pepillo Salcedo, donde están las obras y donde se instalará el campamento de construcción. Es un impacto relativo al final de la fase de construcción e inicio de la operación, es indirecto, con inducción a corto plazo y duración a medio plazo. La probabilidad de ocurrencia es alta, pero es reversible. Tiene una magnitud media y una importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Final de la Implantación/inicio de la operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Medio Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

8.05 – Riesgo de impacto en la actividad pesquera

Acciones impactantes	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón A.3.03 Manejo de buques A.3.04 Suministro de buques
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre y Acuática

Análisis del impacto potencial

Estudio realizado en la Bahía de Manzanillo por Cox *et al.* (2017), en que se recogieron datos sobre la pesca en Pepillo Salcedo, se entrevistaron 95 pescadores, que según los autores, parecían ser la totalidad de los pescadores que pescaban en la Bahía en aquel momento.

Según el estudio, había una única Asociación de Pescadores, llamada “Guardianes Marino de la Bahía de Manzanillo”.

Para este EIAS, se realizaron nuevas entrevistas con representantes de esa asociación, y con pescadores. Según lo levantado durante las entrevistas, la asociación está compuesta por 50 pescadores activos pero su membresía puede llegar a los 80 miembros.

Los pescadores comercializan los pescados directo con las pescaderías. Para la pesca utilizan pequeñas embarcaciones (botes o canoas).

Como se evaluó en el impacto 5.01 del componente Fauna Terrestre y Acuática, las obras de implantación de las celdas circulares para el nuevo muelle, que se realizarán dentro del agua, pueden causar cambios en la calidad del agua, lo que puede reflejarse en impactos sobre la abundancia de peces.

Además, en la fase operativa se espera un aumento del tráfico de buques en la Bahía de Manzanillo, lo que puede entrar en conflicto con las rutas de las embarcaciones de pescadores artesanales. Además, el mayor número de buques aumenta el riesgo de accidentes con fugas de combustible y también puede introducir especies invasoras o exóticas mediante la eliminación del agua de lastre, lo que también interfiere con la calidad del agua y la biota acuática en la Bahía.

Medidas de Mitigación

Para acompañar los posibles cambios en la actividad pesquera causados por el proyecto de ampliación del Puerto de Manzanillo, en sus diferentes fases, se propone implementar el **Programa de Monitoreo de la Actividad Pesquera** como parte del PGAS del Componente 1.

Como parte del Programa, se propone un monitoreo semanal de los desembarques en la fase de construcción, y mensualmente en los primeros años de la operación, para verificar los datos biométricos de las especies desembarcadas (longitud y peso estándar).

También prevé la aplicación de entrevistas periódicas con una muestra de pescadores, durante la construcción y en los primeros años de operación, para recoger datos sobre el consumo y

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	320

comercialización de pescado, el esfuerzo pesquero, las variaciones en la actividad y su importancia económica para las familias.

Además del Programa de Monitoreo de Actividad Pesquera, también se implementarán, como parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, medidas para la gestión de efluentes y para control de las actividades de construcción, con el fin de evitar la contaminación. También se implementará un **Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera**.

Calificación del impacto resultante

Aplicando las medidas previstas en los planes y programas listados arriba, este impacto se clasifica como negativo, de las fases de construcción y operación, indirecto, reversible, de alcance en el All acuática, de corto plazo de inducción y largo plazo de duración. La probabilidad de ocurrencia es baja, así como la magnitud. La importancia se considera alta.

Calificación del impacto (atributos) Riesgo de impacto en la actividad pesquera			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Alta		

Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos

9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos
Componente Impactable	C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

El campamento de construcción a ser implementado tendrá instalación de apoyo médico ambulatorio. Sin embargo, esta instalación no tendrá la estructura suficiente para manejar todos los casos que puedan ocurrir durante las obras. La mayor demanda de infraestructura de salud puede ocurrir durante la construcción y está relacionada con el riesgo de accidentes laborales inherentes a este tipo de obra, incluso con las medidas preventivas adoptadas, con la adopción de los Procedimientos de Trabajo Seguro - PTS y la capacitación en salud y seguridad prevista en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral** del PGAS del Componente 1. Por lo tanto, podría generarse una demanda adicional de las infraestructuras de salud instaladas en las ciudades del All, principalmente de Pepillo Salcedo, más también otras cercanas con

infraestructuras de mayor capacidad.

Como se establece en la **Sección 5.4.1.2** y confirmado por las entrevistas, la infraestructura de salud en Pepillo Salcedo, donde el impacto tiende a ser más grande, es compuesta de 1 Hospital y 5 UNAPs (Unidades de Atención Primaria). Según la entrevista, el Hospital de Pepillo Salcedo tiene 40 camas y sala de parto, pero no tiene muchos especialistas. Es recién inaugurado y su capacidad está por encima de la demanda, o sea, es poco utilizado. Especialidades como Cardiología, Ortopedia y Dermatología, por ejemplo, se buscan en otras ciudades como Monte Cristi, Mao y Santiago de los Caballeros. Monte Cristi y Dajabón, que están fuera del AII, pero son los municipios más cercanos, cada uno tiene un hospital y 9 y 13 UNAPs, respectivamente.

Medidas de Mitigación

Considerando el escenario descrito anteriormente, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral** y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 1):

- El Contratista debe garantizar instalación de salud con suficiente capacidad de respuesta en el campamento de construcción para minimizar el riesgo de sobrecargar los servicios de salud de Pepillo Salcedo y ciudades cercanas;
- Además de la instalación de salud en el campamento, la medida principal para mitigar la mayor demanda de servicios de salud es garantizar la implementación de medidas de prevención de accidentes laborales y gestión de riesgos de salud y seguridad, implementando un Programa de Salud y Seguridad Laboral, de conformidad con la legislación dominicana y los requisitos internacionales.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Teniendo en cuenta que el Contratista proporcionará al campamento de construcción la infraestructura de atención médica necesaria e implementará adecuadamente las medidas mencionadas arriba, el impacto en las infraestructuras de salud de Pepillo Salcedo y otras ciudades de la región se clasifica como negativo, de ocurrencia en la fase de implantación, de incidencia indirecta, inducción y duración de corto plazo (período de obras). Es reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. La magnitud se consideró baja por el número esperado de trabajadores, pero la importancia se consideró media, considerando la capacidad de la infraestructura de salud en el AII.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la demanda de servicios de salud			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII y región
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	322

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la demanda de servicios de salud			
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico terrestre y marítimo

Acciones impactantes	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
	A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

En la etapa de obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, las carreteras existentes serán muy utilizadas por los vehículos de construcción, para transportar trabajadores y materiales, así como para conducir la maquinaria necesaria al campamento y local de las obras. También se utilizará las carreteras para transportar la piedra triturada que se utilizará para relleno de las celdas circulares y para transportar las piezas de acero para ensamblar las celdas. Estas partes de acero también pueden ser traídas por mar, así como los equipos más grandes, como las grúas.

Las carreteras que deberían usarse más son las Carreteras 45 y 1.

Este aumento en el tráfico en las carreteras utilizadas por los vehículos de la obra (vehículos pesados) tenderá a causar degradación del pavimento de la vía, incomodidades a la gente que vive alrededor de las estradas y aumentar el riesgo de accidentes de tráfico y atropellamientos. A lo largo de las vías de acceso al puerto hay tramos que interceptan aglomerados de población, como El Copey, y otros con casas aisladas. En estos tramos con gente viviendo en el entorno hay mayor riesgo de accidentes, especialmente por atropellamiento. La circulación de los vehículos de construcción aumenta así este riesgo.

Además del riesgo de accidentes, la circulación de maquinaria y vehículos dentro de las zonas urbanas y en las zonas más pobladas del entorno causará incomodidades relacionadas con el aumento de ruido, polvo y emisiones de gases de combustión. Las circulaciones deben realizarse a baja velocidad y con las precauciones necesarias. Más detalles de las incomodidades se tratarán en el Impacto 11.03 del componente de Calidad de Vida de la Población, a continuación.

Es importante mencionar que las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto pueden ser concurrentes con las obras de rehabilitación de las carreteras de acceso al puerto (Componente 2), cuyos impactos se tratan más adelante, en la **Sección 6.1.4**. La posibilidad de acumulabilidad entre los impactos de los dos componentes se trata en la **Sección 6.1.5**.

En relación con el transporte marítimo, no se espera que el aumento del tráfico en la Bahía de Manzanillo asociado con las obras sea significativo, dado que al final de las obras no habrá tal actividad y que hay pocos equipos y materiales que, debido a su tamaño, requieren transporte por buques.

De todos modos, este aumento en el flujo de embarcaciones debería tener algún impacto en el flujo de embarcaciones que actualmente usan el puerto, y que no dejarán de usar incluso durante las obras, como se menciona en la **Sección 3.1.2**, y en el uso de la bahía por parte de los pescadores artesanales.

Medidas de Mitigación

Este impacto puede evitarse o mitigarse mediante la adopción de medidas apropiadas (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Control de Tráfico de Construcción y el Código de Conducta para Trabajadores; el **Programa de Gestión Ambiental**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**), a saber:

- Respetar escrupulosamente los límites de velocidad y conducir a velocidad moderada en áreas pobladas;
- Instalar señalización de tráfico en las carreteras y caminos locales que se utilizarán para las obras, en los tramos que cruzan comunidades;
- Tener especial cuidado en las áreas donde hay más tráfico de peatones y donde hay comercio en las banquetas de las carreteras;
- El cruce dentro de áreas pobladas debe realizarse a velocidad reducida y con las precauciones necesarias;
- Mantener los vehículos en buenas condiciones de trabajo y de seguridad;
- Reparar el revestimiento de las carreteras menores, en caso de daños graves, y reemplazar las condiciones del tráfico al final de las obras.

En lo que respecta al tráfico marítimo, debe realizarse gestión con la administración portuaria a fin de intensificar las medidas de vigilancia y control del tráfico marítimo ya adoptadas.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

El impacto del proyecto en las condiciones de tráfico terrestre y marítimo se sentirá en el AII. Tiene incidencia directa, inducción inmediata y duración a corto plazo (hasta el final de las obras). Es reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Tiene una magnitud media y una importancia media para las carreteras, y baja para la Bahía (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Afectación de las condiciones del tráfico terrestre y marítimo			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo

Calificación del impacto (atributos)			
Afectación de las condiciones del tráfico terrestre y marítimo			
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja (marítimo) a Media (terrestre)		
Importancia	Baja (marítimo) a Media (terrestre)		

9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos sólidos

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón A.2.10 Obra civil A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

Para las obras del puerto se planea implementar un campamento de construcción en Pepillo Salcedo, en el área del puerto actual. El campamento contará con las siguientes instalaciones:

- Oficina administrativa
- Cocina y comedor
- Baños y vestuarios
- Taller mecánico
- Central de hormigón
- Central de combustibles
- Almacén de material
- Caseta de seguridad
- Depósito de Residuos
- Ambulatorio

No se espera que el campamento tenga alojamiento para los trabajadores.

En las instalaciones del campamento se generarán los tipos más diversos de residuos, incluidos los residuos domésticos (o comunes) y los residuos peligrosos, como se detalla a continuación:

- Residuos comunes (residuos de oficina, restos de comida, envases de alimentos, papel higiénico, restos de EPP);
- Residuos de ambulatorios;
- Residuos del taller (aceites usados, envases, toallas usadas y otros materiales sucios con aceite, piezas, neumáticos, baterías de automóviles, lámparas);

- Escombros (papel, cartón y envases de plástico, restos de material eléctrico, hierro, madera, restos de concreto, albañilería);
- Residuos de concreto y sedimento acumulado en el área de lavado de la mezcladora de concreto;
- Tierra contaminada como resultado de posibles fugas o derrames de gasolina, productos derivados del petróleo, aceites y grasas y otros productos químicos.

Se estima que la generación de estos residuos sólidos en el campamento y frentes de construcción representarán un impacto en la infraestructura de eliminación de residuos, pero no de Pepillo Salcedo, que no tiene un vertedero sanitario, sino una zona de eliminación de residuos sin licencia, que no podrá ser utilizada por el Contratista para descartar los residuos de las obras.

El Contratista debe buscar una alternativa de eliminación adecuada en un municipio cercano. En cualquier caso, hay que considerar que no se espera que se genere un volumen muy grande de residuos, ya que el número de trabajadores involucrados es sólo de 200.

Medidas de Mitigación

Como parte de las medidas para la gestión de los residuos sólidos generados en el campamento y los frentes de construcción del proyecto, en primer lugar, se prevé la implementación de un Depósito de Residuos en el campamento, donde los residuos se almacenarán temporalmente hasta el destino final.

En este Depósito de Residuos, los residuos se separarán por tipo, para su posterior dirección al destino final.

Los residuos orgánicos pueden ser tratados en área del campamento mediante compostaje, o destinados a vertedero sanitario.

La parte reciclable de los residuos se destinará a la reutilización y el reciclaje. Los residuos reciclables pueden venderse o donarse a empresas con licencia adecuada.

Los residuos peligrosos y los no inertes que no pueden reciclarse se destinarán a procesadores finales autorizados o pueden incinerarse.

Los residuos comunes y los inertes se podrán disponer en un vertedero debidamente autorizado, debiendo el Contratista hacer las debidas tratativas con la municipalidad del municipio donde hay un vertedero.

Como Pepillo Salcedo no dispone de vertedero sanitario, el Contratista debe buscar una alternativa de eliminación adecuada en un municipio cercano. También se puede instalar un vertedero en zanjas en área del campamento, siguiendo las especificaciones del proyecto para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

Las medidas de gestión de residuos son parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción** de PGAS del Componente 1, que también incluye la Capacitación Ambiental de Trabajadores, a través del cual los trabajadores serán informados de las prácticas apropiadas

de gestión de residuos que se seguirán en el campamento y frentes de construcción. Las medidas serán adoptadas por el Contratista y los subcontratistas, con supervisión a cargo de la OCGPFRE bajo el **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de las medidas previstas en el PGAS del Componente 1 para este impacto, se clasifica el mismo como negativo, de cobertura geográfica en la AII o difuso.

Debe ocurrir en la fase de implantación del proyecto, con incidencia indirecta, siendo de inducción a corto plazo y también de corta duración. Es completamente reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. Debido a la cantidad de residuos que se generarán, la magnitud se consideró baja. Sin embargo, debido a la precariedad de la infraestructura de eliminación de residuos de la región y al riesgo de eliminación inadecuada por parte del proyecto, la importancia se considera media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All o difuso
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

9.04 – Riesgo de migración relacionada al proyecto y consecuente presión sobre la infraestructura y servicios

Acciones impactantes	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

Si se cumple el objetivo de la rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, que corresponde a una intensificación del volumen de exportaciones e importaciones en el mismo, esto puede reflejarse en un aumento futuro en las áreas de producción agrícola de productos que hoy se transportan a través de ese puerto, principalmente banano. También puede reflejar un aumento en la producción en las zonas francas de Santiago de los Caballeros y de Haití y Dajabón, ya que se pretende atraer estos productos a este puerto a través de mejoras en las carreteras de acceso (Componente 2 - ver **Sección 6.1.4**).

Además, es importante mencionar que, a pesar de ser prevista la contratación de solo 200 trabajadores en las obras, la información obtenida en campo es de haber muchos haitianos

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	327

que entran y salen de Pepillo Salcedo, y que trabajan como albañiles. Por lo tanto, existe el riesgo de que también haya migración relacionada con la busca por trabajo durante la construcción.

A través de la información obtenida en una entrevista durante el trabajo de campo para el presente EIAS, se verificó que hay una comunidad flotante de haitianos que viven al norte del distrito de Santa María, con un total de entre 2,500 y 3,000 personas, que trabajan por períodos en las plantaciones de banano y arroz en la región.

Con un posible aumento futuro en las áreas de cultivo de estos y otros productos agrícolas que pueden exportarse a través del puerto, existe el riesgo de que un mayor número de migrantes se vean atraídos en busca de oportunidades de empleo, principalmente haitianos, lo que se ve facilitado por la proximidad del proyecto con la divisa entre los países.

El aumento de esta población migrante puede ejercer presión sobre las instalaciones públicas, equipamientos sociales, especialmente de atención médica, y otros servicios en la región, reduciendo la calidad de estos para la población local.

Medidas de Mitigación

Para verificar y monitorear este riesgo, se propuso el **Programa de Monitoreo del Flujo Migratorio**, como parte del PGAS del Componente 1.

En caso de un aumento de la población migrante, se informará al gobierno de la República Dominicana para que tome las medidas necesarias.

Calificación del impacto resultante

Considerando que el riesgo se materializa, el impacto resultante es negativo, difuso, de las fases de construcción y operación, indirecto, de largo plazo de inducción y de duración. Es reversible y de baja probabilidad. Se considera de baja magnitud y media importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de migración relacionada al proyecto y consecuente presión sobre la infraestructura y servicios			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores

10.01 – Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas
	A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón
	A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
	A.2.09 Movimiento de tierra para adecuación de la playa de acopio o retroárea
	A.2.10 Obra civil
	A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno
	A.2.12 Montaje industrial
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	A.3.02 Manejo de carga
	A.3.06 Mantenimiento de rutina
C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores	

Análisis del impacto potencial

Algunos de los trabajadores que se contratan deben ser de la región, pero la mayoría deben venir de fuera debido al grado de complejidad de algunas actividades que se llevarán a cabo para el proyecto de ampliación del puerto. Por esta razón, no se descarta el riesgo de introducción y / o propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas. En este contexto, tales riesgos están asociados con los siguientes aspectos:

- Trabajadores procedentes de otros lugares y posiblemente afectados por enfermedades en la región, o que, portadores asintomáticos de algunas afecciones, actúan como vectores, considerando principalmente las enfermedades transmitidas por el agua y las transmitidas por insectos vectores (mosquitos, moscas y barberos);
- Cualquier sobrecarga en los sistemas de saneamiento que resulte en una mayor incidencia de enfermedades transmitidas por el agua;
- Un posible aumento de infecciones de transmisión sexual, como resultado del contacto entre el contingente de trabajadores y la población local.

Durante la fase de obras, no se esperan variaciones en el número de enfermedades transmitidas por el agua, relacionadas con los trabajadores de la construcción. Por lo tanto, los esfuerzos más importantes deberían centrarse en la prevención de las enfermedades de transmisión sexual y las medidas para prevenir las enfermedades transmitidas por vectores, en particular la dengue, la fiebre chikungunya, el zika y la malaria.

Como se ha señalado en la **Sección 5.4.1.2**, hay un gran número de registros de dengue y malaria en la dos provincia de Monte Cristi, donde está ubicado el proyecto. Ya los registros en

nivel municipal apuntan 21 casos de VIH / SIDA para Pepillo Salcedo, número que es más grande que los 16 casos registrados en Monte Cristi, que tiene más habitante.

Además de los problemas discutidos anteriormente, el trabajo de construcción involucrará una serie de actividades con riesgos específicos para la salud y seguridad de los trabajadores, de las cuales las siguientes se destacan como de alto riesgo:

- Transporte, manejo y almacenamiento de maquinaria, equipo y herramientas de trabajo;
- Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales peligrosos, incluidos combustibles y materiales inflamables;
- Operación de maquinaria y equipo;
- Transporte de personas;
- Exposición a altos niveles de ruido al operar máquinas y motosierras;
- Excavaciones;
- Trabajos en altura;
- Trabajo subacuático;
- Tala de árboles;
- Trabajos con riesgos eléctricos;
- Trabajos a altas temperaturas.

Los riesgos resultantes de estas actividades varían significativamente, desde lesiones menores hasta casos más graves con riesgo de muerte. La importancia de estos riesgos dependerá en gran medida de la implementación de medidas de gestión apropiadas y su cumplimiento por parte de los trabajadores.

Parte de la fuerza laboral a contratar es local y la mayoría de estos trabajadores, a pesar de ser conscientes de los riesgos identificados anteriormente, no tienen la costumbre de adoptar las medidas de protección adecuadas, incluido el uso de equipos de protección personal (EPP). Así, es probable que ocurran algunos accidentes durante los trabajos.

Medidas de Mitigación

Debido al impacto potencial identificado, se proponen las siguientes medidas de mitigación (sistematizadas en el PGAS del Componente 1, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Gestión de Agua y Efluentes, la Gestión del Campamento de Construcción y en la Contratación y Capacitación Laboral; el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Implementar el Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS) para la fase de construcción, que cumple con los requisitos de la legislación dominicana, así como los requisitos establecidos en las salvaguardas operacionales del BID sobre condiciones de trabajo, salud y seguridad. Este plan debe ser preparado por el Contratista y debe ser aprobado por la OCGPFRE. El Contratista será responsable de la implementación del PISS y del monitoreo interno de su cumplimiento (en particular con los subcontratistas). La OCGPFRE será responsable de la supervisión externa del cumplimiento del PISS, incluida la identificación de situaciones de incumplimiento, y de sus medidas correctivas;

- Asegurar que tanto el Contratista como la OCGPFRE tengan empleados debidamente calificados en Seguridad y Salud Ocupacional;
- En el campamento de construcción, garantizar condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las áreas sociales, en particular en el área del comedor y baños;
- Garantizar condiciones de alojamiento adecuadas para los trabajadores, incluso en casas alquiladas, si es el caso;
- Antes de comenzar el trabajo, los trabajadores deben estar capacitados en: (a) riesgos potenciales asociados con las actividades que emprenderán; b) medidas de seguridad; c) primeros auxilios;
- Asegurar que todos los trabajadores tengan EPP y hagan uso permanente de ellos durante su estadía en las obras;
- En caso de accidentes o incidentes con los trabajadores, el Contratista informará a la OCGPFRE inmediatamente después de que ocurran;
- Tomar las medidas preventivas necesarias, a saber, información y capacitación de los trabajadores sobre conductas de riesgo y atención preventiva, incluido el uso de condones.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo, cuya parte relacionada con el riesgo de endemias y enfermedades infecciosas es indirecta, de alcance en el AID y AII, con baja probabilidad, parcialmente reversible, inducción y duración a corto plazo. Tiene baja magnitud e importancia, debido al número esperado de trabajadores y la distancia relativa entre los frentes de trabajo y la población más cercana de Pepillo Salcedo (ver la Tabla a continuación).

La parte relacionada con los accidentes laborales es negativa, directa, de alcance en el AID, con una probabilidad media, inducción y duración a corto plazo, generalmente reversible, pero puede tener consecuencias irreversibles de magnitud media e importancia media (ver Tabla a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo / Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja / Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja a Media		
Importancia	Baja a Media		

Impactos en la Calidad de Vida de la Población

11.01 - Generación de expectativas en la población

Acciones impactantes	A.1.01 Divulgación del proyecto
	A.1.02 Estructuración operacional Inicial
	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Los impactos sociales no comienzan con la fase de construcción, sino en el momento en que las partes potencialmente afectadas o interesadas por un proyecto en particular se dan cuenta de su existencia, ya sea a través de noticias públicas, a través de consultas y reuniones con entidades y autoridades locales, de las inspecciones de campo de topografía, ingeniería y para los estudios ambientales, incluidas las entrevistas con la población y otras situaciones.

Las noticias y la presencia de técnicos relacionados con el proyecto en la región crean temores sobre posibles impactos negativos, como incomodidades provocadas por las actividades de obras; la presencia de trabajadores de fuera de la región; entre otros. También generan expectativas positivas, como la posibilidad de empleo en la obra; aumento en la recaudación de impuestos por parte del municipio, llevando a mejores servicios para la población; otros beneficios para la comunidad en general; entre otras.

En caso de incertidumbres resultantes de la falta de información sobre el proyecto y la interacción entre personas potencialmente afectadas e interesadas, tanto los temores como las expectativas pueden ser exagerados o pueden no corresponder en absoluto con la realidad resultante del proyecto. Las situaciones de incertidumbre pueden crear preocupación y angustia e incluso pueden conducir a actitudes y acciones de contestación y conflicto.

Medidas de Mitigación y Potenciación

Por lo tanto, es importante y necesario, lo antes posible, desarrollar procesos de información, comunicación y participación con las comunidades afectadas y partes interesadas sobre las características del proyecto y los posibles impactos, para reducir la incertidumbre y, por otro lado, recoger contribuciones al diseño de las mejores soluciones de mitigación de impactos.

En el contexto de este EIAS, se realizaron contactos y entrevistas con las autoridades y partes interesadas de Pepillo Salcedo.

También se realizarán dos rondas de consulta en Pepillo Salcedo, en el que se informará a la población sobre el proyecto y sus justificaciones, además de aclarar sobre los estudios ambientales en curso. En la segunda ronda, se presentará la lista de impactos identificados y los programas y medidas que se pretende implementar para prevenir, controlar, mitigar e/o compensar los impactos. Con esto, la versión final de EIAS incluirá las contribuciones hechas por la población en las dos rondas de consulta.

Todas estas medidas están sistematizadas en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 1. La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Se trata de un impacto con vectores negativo y positivo, de ocurrencia cierta, pero reversible, de alcance geográfico en el AI, que comienza en la etapa de planificación pero se relaciona principalmente con la fase de construcción. Es directo, inmediato y de corto plazo de duración. La magnitud y la importancia son muy variables y, en algunos casos, pueden ser altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de expectativas en la población			
Naturaleza	Negativo y Positivo	Localización y espacialización	AI
Etapas de ocurrencia	Planificación y Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

11.02 - Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.18 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Las obras de rehabilitación y ampliación del puerto involucrarán a alrededor de 200 trabajadores, algunos de los cuales vendrán de otras regiones de la República Dominicana, y posiblemente incluso del Haití, que está muy cerca.

La presencia de personas externas durante cerca de 2 años puede tener efectos positivos en Pepillo Salcedo, donde están las obras (especialmente en términos de consumo de bienes y servicios), pero también puede ser una fuente de perturbación e incluso conflicto, por el consumo excesivo de alcohol, posibles actos menores de criminalidad y otros comportamientos inapropiados.

Considerando la generación de solo 200 empleos, y que una parte de ellos debe ser contratada en la propia región, se cree que el riesgo de conflictos entre los trabajadores y la población de Pepillo Salcedo es bajo.

Además, el establecimiento de estándares estrictos de conducta por parte del Contratista constructora son medidas que mitigan el riesgo de que ocurra este impacto. Sin embargo, tales mitigaciones no eximen la importancia del riesgo, que no debe ignorarse.

La evaluación correcta de este impacto es difícil ya que su importancia dependerá de la capacidad de gestión de las diferentes partes involucradas en las obras, en particular el MOPC y el Contratista, y de los mecanismos de seguimiento y monitoreo a ser implementados.

Medidas de Mitigación

Dicho impacto debe considerarse seriamente y seguirse adecuadamente, con el monitoreo de la implementación y la efectividad de las medidas de mitigación enumeradas a continuación (sistematizadas en el PGAS del Componente 1, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Capacitación Ambiental de Trabajadores, y la Contratación y Capacitación Laboral; en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Establecer un Código de Conducta para todos los trabajadores involucrados en las obras, describiendo sus derechos y obligaciones, incluso con respecto a las relaciones con la comunidad local. Este Código debe ser divulgado y explicado a los empleados durante su contratación y firmado por todos al firmar sus contratos de trabajo. El incumplimiento de este código debe estar asociado con sanciones salariales y, en situaciones graves, el despido de infractores;
- Empezar acciones de sensibilización para los trabajadores con respecto a: i) conductas inapropiadas para evitar en el contacto con la comunidad; ii) promover el respeto y las buenas relaciones con la comunidad; iii) evitar conductas de riesgo para la salud y adopción de cuidado preventivo para evitar enfermedades infecciosas y enfermedades sexualmente transmisibles;
- Con respecto a las infecciones de transmisión sexual, se recomienda poner condones a disposición de los trabajadores;
- Definir e implementar un Mecanismo de Manejo de Reclamos que sea efectivo y accesible a la comunidad, que permita la identificación temprana de problemas y la mitigación oportuna. Los procedimientos para usar este mecanismo deben ser fáciles de entender e utilizar y deben ser explicados adecuadamente a la población;
- En el caso de que el Contratista o el MOPC contraten servicios de vigilancia para proteger a los trabajadores y los bienes relacionados con las obras, es esencial asegurarse de que el personal de seguridad contratado para este fin se comporte de manera adecuada, sin el uso de fuerza desproporcionada a posibles situaciones de conflicto, evitando riesgos significativos para la comunidad.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS del Programa de Gestión Ambiental*.

Calificación del impacto resultante

Se trata de impacto negativo, de media a alta probabilidad de ocurrencia, de alcance geográfico en el AII, ya que las obras y el campamento de construcción están muy cerca de la zona urbana de Pepillo Salcedo, y los trabajadores deberán asistir a la ciudad, utilizando su estructura de comercio, servicios y ocio.

La inducción del impacto es de corto plazo y la duración también a corto plazo (período de construcción). Es directo y reversible. Debido a la cantidad de trabajadores y al tamaño de Pepillo Salcedo, se considera magnitud e importancia como medias.

Calificación del impacto (atributos)			
Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media a Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

11.03 – Incomodidades generales a la población más cercana

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Construcción de las celdas circulares de tablestacas
	A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón
	A.2.08 Obras de restauración del muelle espigón
	A.2.09 Movimiento de tierra para adecuación de la playa de acopio o retroárea
	A.2.10 Obra civil
	A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno
	A.2.12 Montaje industrial
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Algunas actividades de las obras tienen el potencial de afectar el bienestar de las poblaciones más cercanas a los frentes de construcción, debido al aumento del ruido, emisiones atmosféricas y vibraciones. Las incomodidades por el aumento e interrupciones en el tráfico durante las obras ya se evaluaron en el impacto 9.02.

En cuanto a las obras del puerto, se puede observar que hay pocas casas situadas cerca de la playa y que podrían ser perturbadas por el ruido y las vibraciones causados por los trabajos de construcción del nuevo muelle y de restauración del muelle actual. Los límites del barrio de Pepillo Salcedo más cercano a las obras están a unos 600 m de distancia. Por otro lado, este barrio está a menos de 150 m las obras de adecuación de la playa de acopio.

El tráfico de vehículos pesados en los accesos internos y en las carreteras, y el funcionamiento de equipos de gran tamaño en el área del puerto y del campamento, causará incomodidades a la población más cercana por el aumento del ruido y vibración. Además, en los accesos internos y en las áreas de construcción, donde el suelo estará expuesto, el tráfico de vehículos y equipos provocará la emisión de polvo. Esto también ocurrirá en el patio de agregados en el campamento, cerca de la central de hormigón. Para el polvo, la condición más crítica debe ocurrir en la estación seca.

Además del polvo, también deben considerarse las incomodidades causadas por las emisiones de gases del equipo utilizado, como camiones y grúas.

Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación para este impacto, sistematizadas en el PGAS del Componente 1, son principalmente las incluidas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** (Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones, Gestión de Campamentos de Construcción, Control de Tráfico de Construcción, Contratación y Capacitación Laboral, Capacitación Ambiental de Trabajadores y Código de Conducta para Trabajadores); y también los incluidos en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**. Se mencionan algunas de ellas:

- Tomar las precauciones necesarias en los trabajos realizados cerca de zonas pobladas, para evitar en la medida de lo posible las incomodidades derivadas de las actividades de construcción;
- En períodos secos, humedecer periódicamente el suelo expuesto en accesos internos y áreas de trabajo, para evitar la emisión de polvo;
- Definir e implementar un mecanismo de manejo de reclamos que sea efectivo y accesible para las comunidades.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo de la fase de construcción, directo, de alcance geográfico en el AID. Tiene una inducción inmediata y una duración de corto plazo (periodo de obras). Es reversible y tiene una probabilidad de ocurrencia media, debido al distanciamiento de las casas en relación con las actividades de obra que deberían generar un mayor nivel de ruido y vibraciones. La magnitud y la importancia se consideran también medias (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades generales a la población más cercana			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

11.04 – Riesgos de accidentes asociados con el aumento del tráfico de camiones durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Con la ampliación de la capacidad del Puerto de Manzanillo, se espera que haya un aumento en el tráfico de camiones en las carreteras, hacia el puerto y al regresar de él.

Como se ve en la **Sección 1.1.1**, entre las justificaciones para ampliar el Puerto de Manzanillo está la posibilidad de salida de la producción de las zonas francas de Santiago de los Caballeros y Haití y Dajabón a través de este puerto ubicado en el norte, más cercano a ellas, reduciendo las distancias terrestres para uso de otros puertos ubicados en el sur del país.

Por lo tanto, se evaluaron varios tramos de carretera que tendrían que recuperarse para facilitar el tránsito de camiones entre estas áreas de producción y el Puerto de Manzanillo. Como parte de este EIAS, se están evaluando los impactos asociados con la rehabilitación de una muestra representativa de estas carreteras, correspondientes a los tramos de la Carretera 45 entre Monte Cristi y Dajabón, pasando por El Copey, y la carretera entre El Copey y el área del puerto.

El aumento del tráfico de camiones en estas carreteras aumentará el riesgo de accidentes entre vehículos pesados y vehículos de pasajeros, además de atropellamientos de peatones. En relación con este último, el riesgo es mayor en tramos donde las carreteras cruzan áreas con ocupación en los alrededores, como las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, Pepillo Salcedo, El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo.

Medidas de Mitigación

Como prevención a los accidentes de tráfico, se prevé la implementación de medidas de señalización, radares y construcción de reductores de velocidad en ciertos puntos, además de un mayor control de la policía de carreteras en las secciones más sensibles.

Esas medidas se incluirán en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo de la fase de operación, directo, de alcance geográfico en el AID. Tiene una inducción de corto plazo y una duración de largo plazo. Es reversible y tiene una probabilidad de ocurrencia media, debido al distanciamiento de las casas en relación con las actividades de obra que deberían generar un mayor nivel de ruido y vibraciones. La magnitud y la importancia se consideran también medias (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgos asociados con el aumento del tráfico de camiones			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

11.05 – Incomodidades asociadas con el aumento del tráfico de camiones durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación del Puerto de Manzanillo A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Como mencionado arriba, la ampliación del Puerto de Manzanillo llevó a la necesidad de rehabilitación de tramos de carreteras de acceso al mismo.

Las obras de rehabilitación en las carreteras, que son objeto del Componente 2 de este EIAS, permitirán un aumento en el flujo de camiones para acceder al área del Puerto de Manzanillo y de otros vehículos que no están relacionados con el proyecto, que comenzarán a usar más estas carreteras debido a las mejoras en sus condiciones.

El funcionamiento de una carretera es una fuente constante de ruido, que produce un impacto permanente y de intensidad variable. La intensidad de la incomodidad y la consiguiente reacción de la comunidad a los niveles de ruido son proporcionales a la contribución que tiene una fuente determinada en relación con el nivel de ruido total y la cantidad de personas afectadas.

En general, este impacto tiene: baja intensidad en áreas donde los niveles de ruido de fondo son altos (por ejemplo, en áreas urbanas con tráfico arterial) y alta intensidad donde los niveles de ruido preexistentes son bajos (interceptación de bosques o áreas zonas rurales con escasa ocupación).

Los lugares donde hay receptores más sensibles y donde el impacto del aumento de ruido de operación debe ser más expresivo son los mismos evaluados para el ruido de la fase de construcción, es decir, las secciones de las carreteras que interceptan las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón y Pepillo Salcedo, principalmente, y también los tramos que atraviesan El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo.

Además del ruido, el aumento del tráfico de camiones en estas carreteras también puede causar incomodidades debido al aumento de emisiones de gases. Los lugares con mayor riesgo de estas incomodidades son los mismos que los listados arriba.

Medidas de Mitigación

Como medida de mitigación para el impacto de aumento del ruido, se propone monitorear el ruido en áreas con ocupación en los alrededores de las carreteras, durante un cierto período durante la fase de operación.

Este monitoreo de ruido, que formará parte del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del Componente 2 PGAS, debe incluir una medición inicial antes del inicio de la operación de las carreteras después de la rehabilitación, para la línea de base, y luego campañas de medición durante tres años, para registrar un posible aumento de ruido y verificar su relación con el aumento del tráfico de camiones con destino al puerto.

Además, se propone el seguimiento de las quejas registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos que se implementará en la operación, dentro del ámbito del **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**. Cualquier queja relacionada a ruido requerirá la medición de los niveles de ruido en el lugar objeto de la queja y una propuesta de medidas necesarias.

En cuanto a las emisiones, se prevé el seguimiento de quejas relacionadas con incomodidades relacionadas a la calidad del aire enviadas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos en la fase de operación. Caso se registre este tipo de queja, se verificará la posibilidad de intensificar el mantenimiento de los camiones para evitar la emisión de gases y humo negro.

La medida *Protección del Derecho de Vía* del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS del Componente 2 también tiene como objetivo prevenir nuevos casos de ocupación del derecho de vía.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo de la fase de operación, restringido al AID. Tiene incidencia indirecta, inducción inmediata y duración a largo plazo. Tiene media probabilidad de ocurrencia y es parcialmente reversible. La magnitud y la importancia se consideran media (ver la Tabla a continuación).

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	339

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades asociadas con el aumento del tráfico de camiones durante la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

11.06 – Cambios en el paisaje

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.07 Construcción de la superestructura de hormigón
	A.2.10 Obra civil
	A.2.11 Pavimentación del sistema vial interno
	A.2.12 Montaje industrial
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Los cambios en el paisaje causados por el proyecto de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo serán tanto temporales cuanto permanentes. Durante las obras, se esperan intervenciones temporales como la implementación del campamento de construcción y otras áreas de apoyo. Por otro lado, las intervenciones que se llevarán a cabo para la ampliación incorporan nuevos objetos fijos en el paisaje que durarán toda la vida útil del proyecto.

Un factor importante a mencionar es que todos los paisajes son culturales y leídos a partir de referencias humanas, que otorgan valor tanto a los aspectos naturales como humanos, que se unen para definir un arreglo paisajístico. Por lo tanto, es esencial considerar las referencias del paisaje desde receptores objetivos, es decir, desde comunidades y poblaciones que están en contacto directo con el paisaje y, por lo tanto, capaces de evaluar el significado de introducir un nuevo elemento en él.

La porción terrestre del área directamente afectada por el proyecto se encuentra antropizada, ya que corresponde al área actual ocupada por las instalaciones portuarias. Como se mencionó en la **Sección 4.1.5**, no se espera la ampliación de la retroárea, pero solo algunas intervenciones para readecuación del mismo espacio actualmente ocupado. Para esto, habrá necesidad de suprimir pequeños fragmentos de vegetación para la construcción de las nuevas instalaciones, además de la demolición de los almacenes existentes en el área.

Por otro lado, las obras del puerto prevén la construcción de un nuevo muelle paralelo a la línea costera, de 235 m de largo, que estará a una distancia de unos 330 m de la playa, en la porción oeste del muelle actual. Cerca de la playa hay pocas ocupaciones, pero los límites del

área urbana de Pepillo Salcedo están a menos de 500 m de la playa. Debido a la proximidad, a las condiciones planas del relieve y a la ausencia de ocupaciones hasta la playa, esta población que hoy ve el muelle actual y las aguas de la bahía, después de las obras, verá de frente las instalaciones del nuevo muelle.

En teoría, la intensidad del impacto en el paisaje se debe a la distancia visual del perceptor, es decir, a la distancia desde el nuevo muelle hasta la población más cercana. Además de este elemento de percepción, se debe considerar el uso diario de los espacios donde se espera la instalación del nuevo elemento, lo que hará que el mismo se introduzca en el paisaje como un elemento con una dimensión espacial significativa en la experiencia de las personas.

Como principal problema a señalar, es que la presencia del nuevo muelle puede representar un posible perjuicio a la intención de fomentar el turismo en Pepillo Salcedo.

Medidas de Mitigación

Considerando las características generales de este impacto y con el objetivo de mitigar la importancia de sus efectos, se propusieron las siguientes medidas.

Como parte del Plan de Control Ambiental de la Construcción se proponen, al final de la construcción, medidas para el desmantelamiento de las instalaciones de apoyo y restauración de las áreas, la restauración de la cubierta vegetal, el mantenimiento y la desactivación o la recuperación de los accesos internos.

El **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** incluye medidas para informar la población sobre el proyecto, sus justificaciones, además de los estudios que se llevan a cabo, con los impactos identificados y evaluados y las medidas propuestas. También están previstas consultas públicas para aclarar y recoger contribuciones de la población afectada y otras partes interesadas. En este mismo Plan se verificará y responderá cualquier reclamo de la población más cercana al puerto, incluidas las relacionadas con este impacto, a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos.

Calificación del impacto resultante

Incluso considerando la efectividad de la aplicación de las medidas aplicables, este impacto es negativo, de las fases de construcción y operación, de incidencia directa, de alcance en el AID y entorno inmediato. Este es un impacto cierto, irreversible, inmediato, y que dura toda la vida del proyecto. Tiene una magnitud e importancia media a alta dependiendo de la proximidad del receptor (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Cambios en el paisaje			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y entorno inmediato
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Cierto

Calificación del impacto (atributos)	
Cambios en el paisaje	
Magnitud e Importancia	
Magnitud	Media a alta
Importancia	Media a alta

Impactos en el Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

12.01 – Riesgo de afectación de bienes históricos, culturales y arqueológicos

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.09 Movimiento de tierra para adecuación de la playa de acopio o retroárea
Componente Impactable	C.3.06 - Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

Análisis del impacto potencial

Los impactos de la implementación del proyecto en los recursos arqueológicos y culturales significan cualquier cambio que las obras puedan causar a bienes arqueológicos o culturales por ventura existentes en el ADA y su contexto ambiental, evitando que el legado de las generaciones pasadas sea disfrutado por las generaciones presentes y futuras.

Se evaluó el potencial arqueológico de las áreas de influencia del proyecto basado en datos secundarios.

Como se verificó en la **Sección 5.4.1.6**, los sitios arqueológicos existentes más cercanos al área del Puerto están en la costa oeste del muelle existente, a cerca de 843 y 1,333 m del muelle, y un tercero a 895 m de la playa de acopio. Aunque no hay sitios registrados en el área del proyecto, que ya está antropizada y totalmente ocupada, estos sitios registrados están relativamente cercanos, además de ser una región poco estudiada. Así, no se puede desconsiderar el riesgo de afectación de bienes por las actividades del proyecto.

Sitio	Municipio	Tipología	Coordenadas (19Q)		Distancia
MC-82	Pepillo Salcedo	S.I.	211,617	2,181,122	843.5 m (del muelle)
MC-75	Pepillo Salcedo	Cerámico	211,166	2,180,937	1,333 m (del muelle)
MC-80	Pepillo Salcedo	Cerámico	211,915	2,179,252	895 m (de la playa de acopio)

Medidas de Mitigación

Teniendo en cuenta este riesgo potencial, se propone la implementación de un *Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos* durante las actividades de limpieza de los terrenos y movimientos de tierras en la retroárea, como parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	342

Calificación del impacto resultante

Se el riesgo se materializa en impacto, este es considerado negativo, directo, de alcance en el ADA, de inducción inmediata y baja probabilidad de ocurrencia. Si ocurre, es irreversible y permanente. Sin embargo, se puede prevenir con alta eficiencia a través de actividades de diagnóstico / prospección / rescate. Tiene baja magnitud y media importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de afectación de bienes históricos, culturales y arqueológicos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

6.1.4

Identificación de Impactos Potenciales y Análisis de los Impactos Resultantes del Componente 2 (Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto)

Las acciones previstas en las fases de planificación, construcción y operación del Proyecto correspondiente a la Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto se cruzaron con los componentes ambientales de las áreas de influencia, permitiendo la identificación de los posibles impactos ambientales (ver **Matriz 6.1.4.a - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales**).

Para este propósito, se realizó una verificación exhaustiva, como un *checklist*, para garantizar que todos los impactos tuvieran medidas dirigidas a su prevención, control, mitigación o compensación.

A continuación se presenta el análisis de los posibles impactos ambientales del Proyecto, la proposición de los Planes y Programas y respectivas medidas, y la calificación de los impactos resultantes. En total, se identificaron 25 posibles impactos ambientales del proyecto, siendo 6 impactos en el Medio Físico, 5 en el Medio Biótico y 14 en el Medio Socioeconómico.

Con el resultado del análisis descrito en las **Secciones 6.1.4.1 a 6.1.4.3** se preparó la **Matriz 6.1.4.b - Matriz de Consolidación de los Impactos**, con la calificación del conjunto completo de impactos y los Planes y Programas ambientales dirigidos.

Matriz 6.1.4.a
Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales - Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto (Componente 2)

Acciones Impactantes		Componentes Ambientales										
		C.1 Medio Físico			C.2 Medio Biótico			C.3 Medio Socioeconómico				
		Suelo/Relieve	Recursos Hídricos Superficiales	Calidad del Aire	Flora y Vegetación	Fauna Terrestre	Áreas Protegidas	Movimiento de importación, exportación y tránsito portuario	Empleo y Economía Local	Infraest., Equipam. Social y Servicios Públicos	Salud y Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores	Calidad de Vida de la Población
A.1	Fase de Planificación											
A.1.01	Divulgación del proyecto											11.01
A.1.02	Estruturación Operacional Inicial											11.01
A.2	Fase de Implantación (obras)											
A.2.01	Movilización de trabajadores					5.01			8.01, 8.03	9.01	10.01	11.01, 11.02
A.2.02	Movilización de campamentos	1.02	2.01, 2.03	3.01	4.01, 4.02	5.01			8.03	9.01		11.01, 11.02, 11.05
A.2.03	Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos	1.01, 102	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01						10.01	11.05
A.2.04	Demolición de mejoras	1.01	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.02		6.01				10.01	11.01, 11.05
A.2.05	Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo	1.01, 102	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.02	5.01				9.02	10.01	11.03
A.2.13	Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto		2.01, 2.03	3.01								11.03
A.2.14	Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía											11.01, 11.05
A.2.15	Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto	1.01, 102	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.02	5.01						11.03
A.2.16	Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto	1.01, 102	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.02	5.01					10.01	11.03
A.2.17	Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente	1.01, 102	2.01, 2.02, 2.03	3.01		5.01					10.01	
A.2.18	Operación de los campamentos	1.02	2.01, 2.03	3.01	4.02	5.01			8.03	9.03		11.02, 11.03
A.2.19	Desmantelamiento de instalaciones provisionales		2.01, 2.03	3.01		5.01			8.04	9.03	10.01	11.03
A.2.20	Desmovilización de trabajadores								8.04		10.01	
A.2.21	Recuperación de las áreas de intervención directa			3.01		5.01					10.01	11.03
A.3	Fase de Operación											
A.3.05	Operación de las carreteras de acceso al puerto	1.01, 102	2.01, 2.03	3.01	4.02	5.02		7.01	8.02	9.02		11.01, 11.04
A.3.06	Mantenimiento de rutina			3.01	4.02	5.02			8.02	9.02		11.04

LISTADO DO DE IMPACTOS

Medio Físico
Impactos en el Suelo/Relieve
1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos
1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

Impactos en los Recursos Hídricos
2.01 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales
2.02 – Sedimentación del cauce
2.03 - Riesgo de contaminación de la capa freática

Impactos en la Calidad del Aire
3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción

Medio Biótico
Impactos en la Flora y Vegetación
4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora
4.02 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente

Impactos en la Fauna Terrestre
5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras
5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación

Impactos en Áreas Protegidas
6.01 - Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto

Medio Socioeconómico
Impactos en el Volumen de Importación, Exportación y Tránsito Portuario
7.01 – Maximización de la atracción de cargas al Puerto de Manzanillo

Impactos en el Empleo y la Economía Local
8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante la obras
8.02 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación
8.03 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras
8.04 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de las obras

Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos
9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud
9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes
9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos solidos

Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores
10.01 – Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales

Impactos en la Calidad de Vida de la Población
11.01 - Generación de expectativas en la población
11.02 - Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras

6.1.4.1

Medio Físico

Impactos en el Suelo/Relieve

1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Este impacto es el resultado de cambios en la dinámica superficial de los terrenos debido a las intervenciones necesarias para las obras de rehabilitación de las carreteras, que pueden inducir nuevos procesos erosivos o intensificar los procesos existentes.

En este caso, se deben considerar dos aspectos principales: las debilidades naturales del terreno y las características y el tamaño de las intervenciones necesarias.

En relación con el proyecto, varios factores determinan el grado de interferencia en el terreno, influenciado tanto por la información ambiental incorporada en su diseño y detalles, como por la planificación constructiva y las medidas de gestión ambiental aplicadas.

Entre los trabajos a realizar, las actividades de movimiento de tierras son las más impactantes, especialmente aquellas que involucran la exposición de grandes superficies y la ejecución de cortes y rellenos. También se incluyen en este contexto actividades que, de alguna manera, concentran el agua de lluvia, principalmente en terrenos desprotegidos o susceptibles a procesos erosivos.

Este conjunto de acciones también se incluye la habilitación y operación de áreas de préstamos y depósitos de material excedente, además de actividades de limpieza de los terrenos cuando sea necesario.

También deben considerarse en esta evaluación las intervenciones necesarias para la implementación de áreas de apoyo, que involucran procedimientos para regularizar el terreno, con movimiento de tierras, presentando un riesgo de inducir procesos erosivos y los consiguientes impactos en cursos de agua cercanos.

Teniendo en cuenta este conjunto de intervenciones, es necesario evaluar los tramos de las carreteras que tienen el mayor potencial y / o susceptibilidad a la ocurrencia de este impacto. Con base en la tipología de los terrenos interceptados, fue posible analizar en detalle las

secciones del AID/ADA, marcando las áreas de interferencia con cada tipo de terreno, para inferir las debilidades, riesgos e impactos esperados con las obras.

Como se presentó en el diagnóstico, los tramos analizados tienen como característica común la ocurrencia de áreas planas, de pendientes bajas, apoyadas por sedimentos terciarios y cuaternarios, incluidas las áreas de deposición marina. La mayoría de los sedimentos no están consolidados, y consisten en arenas de diferentes granulometrías y arcillas. También se observan rocas calizas y rocas carbonáticas típicas de las zonas costeras.

Considerando la naturaleza de los sedimentos, se considera la alta vulnerabilidad a la inducción del impacto en cuestión, particularmente debido a la baja cohesión y la alta friabilidad de los materiales. En el tramo de la Carretera 45 entre Monte Cristi y El Copey, además de las grauvacas y limonitas de la Formación Montecristi y las rocas carbonáticas de la Formación Gurabo, hay una gran área llena de sedimentos cuaternarios, tanto de origen fluvial como marino.

Al sur de Copey, hacia Dajabón, la Carretera 45 intercepta materiales volcánicos y vulcano sedimentarios de la Formación Cercado, sedimentos de las Formaciones Magua y Gurabo, así como depósitos cuaternarios más recientes. En el tramo de carretera que accede a Pepillo Salcedo, se encuentran carbonatos de arrecife de la Formación La Izabela y sedimentos costeros.

Por otro lado, se verifica que todos los tramos cruzan con áreas de baja energía, caracterizadas por las bajas amplitudes del relieve local. Esta característica inhibe la aparición de procesos de erosión de mayor importancia, que solo se observan en las principales líneas de drenaje regionales, donde la erosión vertical y lateral de los canales es común (como se ve en el río Yaque del Norte).

En el resto de las áreas, predominan los procesos de agradación del relieve, destacándose la deposición lateral y vertical de sedimentos aluviales e inundaciones estacionales. Allí, los procedimientos para estabilizar las excavaciones, las ocurrencias generalizadas de recalque y daños a las redes subterráneas deben observarse cuidadosamente.

En todos los casos, debe tenerse en cuenta que la intensidad de tales procesos también dependerá de la distribución de los totales de lluvia durante el año. En este caso, los eventos que ocurren durante los dos meses de mayo y junio y octubre y noviembre, cuando se observan las alturas regionales más altas, deberían ser más intensos.

Medidas de Mitigación

En vista de estas condiciones potenciales, los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y controlar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, principalmente las medidas para Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	345

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, se atribuye a este impacto negativo la siguiente calificación: incidencia directa, probabilidad media de ocurrencia y alcance restringido a la AID. La inducción es inmediata y la duración es a corto plazo. Es un impacto reversible, y sus otras características se presentan en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Este impacto puede ocurrir de manera puntual en caso de un accidente con fugas de combustible o aceites lubricantes de vehículos o equipos durante las obras.

Durante la operación de las carreteras existe el riesgo de contaminación del suelo en caso de posibles accidentes y fugas de cargas que contiene productos químicos peligrosos. Por otro lado, la rehabilitación de la Carretera 45 – tramo Monte Cristi – Dajabón y del tramo entre El Copey – Puerto puede tener un amplio efecto en la mejora de los patrones de seguridad de estas carreteras, lo que, a su vez, puede minimizar el riesgo de accidentes.

Incluso en el caso de derrames de productos peligrosos, el impacto en el suelo tiende a ser puntual y limitado a los lugares con suelo expuesto (márgenes de las carreteras), ya que la

mayor afectación por los derrames corresponden a las áreas impermeabilizadas de los pavimentos.

En general, un evento que cause fugas de productos peligrosos y / o tóxicos tiene el potencial de contaminar el suelo y el agua, pero su ocurrencia real depende de varios factores, entre los cuales:

- Tipo de sustancia;
- Volumen de la fuga;
- Características del producto tales como viscosidad, volatilidad, reactividad, solubilidad, etc.
- Características del medio, como la porosidad efectiva del suelo, la profundidad de la capa freática, el tipo de material constituyente, el tipo de acuífero, la presencia de estructuras (fracturas y fallas), etc.

En este caso, cualquier fuga que ocurra primero llegará al suelo, no necesariamente a la capa freática y a los cursos de agua superficiales, dependiendo de las características del producto y las propiedades del medio. Por el contrario, el contaminante generalmente presenta menos movilidad en el suelo, lo que restringe su espacialización, pero dificulta su remediación.

En el caso en estudio, y considerando la constitución de los materiales observados a lo largo de las carreteras, se admite que la naturaleza predominantemente sedimentaria y los bajos niveles de agregación tienden a facilitar la movilidad de los contaminantes.

Por otro lado, el riesgo de accidentes es bajo debido a la baja demanda de transporte de este tipo de materiales en las localidades en estudio.

No menos importante es el riesgo de contaminación del suelo a través de la eliminación inadecuada de residuos sólidos y efluentes domésticos en los campamentos de construcción. En estos lugares, el riesgo de contaminación se ve agravado por la presencia de estructuras como áreas de almacenamiento de productos químicos, fosas sépticas, entre otros.

Las acciones para minimizar el riesgo de contaminación del suelo incluyen la disponibilidad de estructuras adecuadas para depósito de residuos sólidos y productos peligrosos, con pisos impermeables, techos, diques de contención; drenaje que conduce a cajas de separación de agua y aceite; disponibilidad de kits con materiales para su uso en caso de emergencias; suministro de extintores de incendios; implementación de fosas sépticas en los campamentos de construcción,

Para el proyecto, este riesgo es muy bajo, e incluso si ocurre el impacto, el potencial es que sea en un pequeño volumen asociado con derrames accidentales. El Plan de Respuesta a Emergencias en le PGAS tiene como objetivo reducir los riesgos y crear una estructura para enfrentar los accidentes con fugas que eviten la proliferación y los derrames incontrolados que pueden ocurrir.

Medidas de Mitigación

Este impacto debe ser controlado y monitoreado mediante la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	347

Dentro del alcance de **Plan de Controle Ambiental de la Construcción**, las medidas de protección contra la contaminación del suelo, el manejo del agua y los efluentes, las medidas de gestión de los campamentos de construcción, la gestión de residuos y, en particular, el manejo de productos peligrosos. Los procedimientos que integran el **Plan de Respuesta a Emergencias** y el **Programa de Gestión Ambiental para la Fase de Operación** también son de importancia fundamental.

Calificación del impacto resultante

En vista de este conjunto de medidas, el impacto resultante de alteración de la calidad del suelo, aunque tiene un vector negativo, se limita al AID, con incidencia indirecta, de inducción inmediata pero de corta duración. Este impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Las otras características se presentan en la matriz.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

Impactos nos Recursos Hídricos

2.01 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.13 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto
	A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

La ocurrencia de lluvia sobre áreas de suelo expuesto durante los trabajos de movimiento de tierras y pavimentación, así como durante el uso de áreas de préstamo y disposición de material excedente, puede causar el transporte de sólidos hacia los cursos de agua cercanos, causando un aumento en la turbidez y cambio consecuente en la calidad del agua.

Este impacto debería afectar a todos los cursos de agua interceptados por el proyecto de rehabilitación en los tramos de los derechos de vía inmediatamente aguas abajo de las intervenciones.

La degradación de la calidad del agua superficial por contaminantes orgánicos, metales y productos derivados del petróleo también puede ocurrir, y se asocia predominantemente con el transporte, almacenamiento y manejo de productos peligrosos utilizados en las obras, como combustibles, lubricantes, pinturas, barnices y solventes. Se sabe que el suministro de vehículos en los frentes de trabajo debe ocurrir, ya que el movimiento de estos vehículos a áreas urbanas o estaciones comerciales es técnicamente inviable por las distancias. Este suministro en el campo generalmente se realiza utilizando galones de combustible o camiones cisterna. Las motosierras y las desbrozadoras generalmente también se suministran en los frentes de construcción, a pesar de que usan cantidades menores de combustible.

Con la excepción de los combustibles y lubricantes, se utilizarán otros productos en cantidades muy pequeñas y su manejo y almacenamiento se limitará al interior de los campamentos de construcción. Además del almacenamiento y manejo de estos productos, existe el riesgo de contaminación por cargas difusas, asociado con los procedimientos adoptados en la operación del equipo en la fase de obras. En este contexto, se destacan principalmente las siguientes cargas contaminantes:

- Residuos de las áreas de mantenimiento, suministro y lavado de máquinas, vehículos y equipos, contaminados con aceites, grasas y sólidos en suspensión;
- Derrames localizados de aceites, grasas y combustibles, como resultado de pequeñas fugas durante la operación de vehículos o maquinaria utilizada en actividades normales de movimiento de tierras y transporte de materiales.

No menos importante es la probabilidad de contaminación durante la imprimación y aplicación de concreto bituminoso en los pavimentos. Se utilizarán compuestos de petróleo para esta actividad, algunos de ellos en forma líquida. Si se producen precipitaciones durante estas actividades, no se descarta que se lleven a los cuerpos de agua más cercanos, lo que puede causar un cambio en la calidad del agua.

Otra actividad con el potencial de causar este tipo de impacto es la implantación de dispositivos de drenaje y cruces de canales, cuya interferencia se llevará a cabo directamente en los cuerpos de agua (ataguías, desvíos de canales fluviales, implantación de alcantarillas y duelas, por ejemplo).

Durante la fase de operación, este impacto se limita al caso de la ocurrencia de procesos erosivos, con el consiguiente transporte de material, y accidentes que pueden ocurrir durante el transporte de productos con contaminantes potenciales.

Finalmente, debe notarse que los canales con bajo gradiente vertical, típicos de bajo curso, predominan en todos los tramos interceptados. En estos casos, se observan bajas velocidades, lechos ensanchados y baja capacidad de transporte de material. Además, hay una amplia ocurrencia de áreas húmedas inundadas permanentemente y áreas sujetas a inundaciones estacionales, que ocurren asociadas con áreas empapadas por actividades antrópicas (cultivo de arroz). En estas condiciones, los cambios en la calidad del agua pueden tener efectos más duraderos en comparación con los efectos en los canales en las áreas de meseta, por ejemplo.

Medidas de Mitigación

La prevención, mitigación y remediación de este impacto dependerá de la aplicación de las siguientes medidas ambientales que se encuentran en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**:

- Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua.
- Gestión de aguas y efluentes.
- Gestión del campo de la construcción.
- Manejo de materiales peligrosos.
- Procesal en caso de hallazgos fortuitos

También es importante destacar las actividades de monitoreo ambiental como parte del **Programa de Gestión Ambiental** y el **Plan de Respuesta a Emergencias**. Durante la operación, la mitigación y el monitoreo de cualquier efecto serán responsabilidad de **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

Calificación del impacto resultante

Con la adopción de las medidas listadas anteriormente, este impacto de la fase de construcción, tiene naturaleza negativa, alta probabilidad de ocurrencia, alcance en la AID, incidencia indirecta, inducción inmediata y corto plazo de duración. Cabe señalar que tanto la duración como la reversibilidad son atributos que dependen directamente del tipo de contaminante y cantidad derramada. La matriz presentada a continuación muestra las otras características atribuidas a este impacto.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración de la calidad de las aguas superficiales			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

2.02 – Sedimentación del cauce

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

La sedimentación puede materializarse debido al aumento de la contribución sólida más allá de la capacidad de transporte del río (carga máxima que el río puede transportar).

En el caso de obras de construcción de carreteras, un conjunto relativamente grande de acciones constructivas tiene el potencial de desencadenar la acumulación de sedimentos, como la implementación de terraplenes, cortes y transposición de canales. En estos casos, el movimiento de tierras a gran escala, según se requiera, es el principal responsable de la sedimentación.

Por otro lado, en el caso de la rehabilitación de carreteras existentes, un conjunto relativamente pequeño de acciones tiene un potencial impactante, principalmente relacionado con las mismas actividades que desencadenan procesos de erosión, como se analizó en el Impacto 1.01.

Este es el caso de las intervenciones en la fase de obras asociadas con la necesidad ocasional de supresión de vegetación y limpieza de los terrenos, implantación de dispositivos de acceso y movimientos de tierras en las áreas de apoyo.

Estas acciones, debido a la exposición de los horizontes superficiales de los suelos y la lluvia, pueden dar lugar a procesos erosivos y, por lo tanto, a la sedimentación de los canales fluviales.

Además de la tipología y el tamaño de las acciones con potencial de impacto, las características de los terrenos afectados y la red de drenaje natural son factores que influyen en la ubicación de las áreas afectadas por el proceso de sedimentación y su magnitud.

En el caso en cuestión, se destacan dos características que se contrapesan. Por un lado, hay bajas pendientes regionales y bajos índices de precipitación, factores que restringen la magnitud de los procesos de erosión. Por otro lado, los canales que interceptan estas áreas tienen poca capacidad para transportar sólidos más grandes, dado que están en sus respectivos cursos bajos.

En resumen, a pesar de la baja probabilidad de que ocurran procesos de eliminación y transporte de sedimentos, estos, si alcanzan los canales, difícilmente serán transportados (y /

o serán, pero a largo plazo), configurando el proceso de sedimentación de canales.

La sedimentación de los cursos de agua genera cambios localizados en la morfología fluvial de los tramos afectados, lo que puede conducir a situaciones de obstrucción del canal (alteración de la geometría fluvial) con la formación de islas y bancos de arena e impactos en la vegetación ribereña y en la fauna acuática.

La tendencia de los cursos de agua, a largo plazo, es recuperar su perfil de equilibrio después del final de la entrada de sedimentos, y el material acumulado en el lecho se transporta gradualmente a tramos aguas abajo, caracterizando así un proceso duradero. Se puede establecer una relación directa entre la intensidad del impacto y su recuperación, siendo esta última más prolongada en situaciones críticas.

Durante la operación, la probabilidad del impacto, aunque existente, será baja debido a las características morfológicas ya mencionadas.

Medidas de Mitigación

Las medidas para mitigar y prevenir este impacto son las mismas que las mencionadas para el impacto relacionado con los procesos de erosión, con énfasis en aquellas que integran los siguientes planes:

- **Plan de Control Ambiental de Construcción**
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Vale la pena señalar que la medida para el control de los procesos erosivos y la medida para la gestión de aguas, además del monitoreo, que se insertan en el Plan de Control Ambiental de Construcción, son de importancia fundamental.

Calificación del impacto resultante

A partir de las características presentadas, parece que, para el proyecto en cuestión, la intensidad de este proceso será pequeña, siempre que se apliquen las medidas preventivas y mitigadoras indicadas, siendo el mismo reversible por los procesos naturales. Es un impacto negativo, de incidencia indirecta, de alcance en el AID, de inducción a corto plazo y de larga duración. Es reversible, de baja magnitud y baja importancia, como se muestra en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Sedimentación del cauce			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja

Calificación del impacto (atributos)	
Sedimentación del cauce	
Magnitud e Importancia	
Magnitud	Baja
Importancia	Baja

2.03 - Riesgo de contaminación de la capa freática

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.13 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

El agua subterránea estará sujeta a riesgos de contaminación durante la fase de obras como resultado de la infiltración eventual de efluentes domésticos, eventuales accidentes con combustibles u otras cargas tóxicas, y contaminación durante las actividades de pavimentación asfáltica. No adoptar técnicas de contención adecuadas puede intensificar los efectos y causar problemas localizados de contaminación de la capa freática.

Durante la operación, la posibilidad de contaminación se relaciona principalmente con derrames accidentales de productos tóxicos que ocurran en tramos de las carreteras que interceptan acuíferos porosos y poco profundos hasta casi aflorantes.

Según lo colocado en el **Capítulo 5.0**, en el área de Monte Cristi hay un acuífero de permeabilidad media. La presencia de grandes capas de origen turbidítico con gran porosidad, al menos en la superficie, junto con niveles relativamente impermeables, que podrían actuar como selladores de los acuíferos, caracterizan esta región como de importante interés relacionado con los acuíferos.

Considerando el área de la unidad de El Morro y la formación Gurabo, estos presentan materiales impermeables. En la región de Pepillo Salcedo, la presencia de intercalaciones arenosas y de conglomerados, dentro de la formación Gurabo, puede propiciar la existencia de acuíferos de alta porosidad. Para la región de interés la zona más importante en relación con los acuíferos es la llanura de inundación del río Yaque, conectada a la red hidrográfica. Debido a su formación, este acuífero está muy poco protegido de la contaminación biológica y química y probablemente tiene altas intrusiones salinas en zonas cercanas al océano.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	353

En el sur de Copey, en la provincia de Dajabón, hay un sistema de baja permeabilidad asociado con el acuífero Masacre y el área de ocurrencia del acuífero Artibonite, con recarga asociada con fracturas e intersticios.

De lo anterior, se admite que las áreas más susceptibles a la ocurrencia de impactos relacionados con la contaminación del agua subterránea son los tramos al norte de El Copey, así como el tramo ubicado en las cercanías de Pepillo Salcedo.

Medidas de Mitigación

Las siguientes medidas serán de fundamental importancia para la prevención y mitigación de este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de Construcción**
- Gestión de aguas y efluentes.
- Protección contra la contaminación del suelo.
- Gestión de residuos
- Gestión del campo de la construcción.
- Manejo de materiales peligrosos.
- Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos

Similar al impacto anterior, se destaca la importancia del monitoreo de la calidad del agua subterránea en el ámbito del Plan de Control Ambiental de Construcción y las actividades que conforman el **Plan de Respuesta a Emergencias**. Durante la operación, la mitigación y el monitoreo de cualquier efecto serán responsabilidad de **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

Calificación del impacto resultante

Admitiendo la adopción de las medidas antes mencionadas, se espera que las acciones de contingencia, incluida la contención del derrame y la eliminación del suelo contaminado, eviten cualquier riesgo de deterioro en la calidad del agua subterránea.

Sin embargo, es un impacto negativo, de incidencia indirecta, de corto plazo de inducción y largo plazo de duración, y difícil de revertir, aunque esta es una condición factible. Es un impacto de probabilidad media de ocurrencia, y de media magnitud e importancia. La matriz presentada a continuación muestra las otras características atribuidas a este impacto.

Calificación del impacto (atributos) Riesgo de contaminación de la capa freática			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción/Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media

Calificación del impacto (atributos)	
Riesgo de contaminación de la capa freática	
Magnitud e Importancia	
Magnitud	Media
Importancia	Media

Impactos en la Calidad del Aire

3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.10 Obra civil
	A.2.13 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto
	A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.03 – Calidad del Aire

Análisis del impacto potencial

Este impacto se asocia principalmente con la suspensión de polvo y las emisiones de contaminantes atmosféricos de fuentes móviles.

La suspensión de polvo es un impacto derivado de las actividades de movimiento de tierras para la ejecución de las obras, y también debido a la circulación de vehículos en carreteras sin pavimentar. La suspensión del polvo también puede ocurrir como resultado de las actividades de limpieza de los terrenos. En los campamentos de construcción, el polvo también puede suspenderse debido al tráfico constante de vehículos para acceder a las instalaciones que lo componen.

Las emisiones al aire de fuentes móviles, por otro lado, resultan del uso de vehículos y equipos (generadores, tractores, retroexcavadoras, etc.), en frentes de construcción, campamentos y durante el transporte de materiales a lo largo de las carreteras que se utilizarán para las obras. La combustión de derivados de hidrocarburos genera emisiones de óxidos de azufre y nitrógeno y dióxido y monóxido de carbono. En este caso, el impacto potencial está relacionado con las condiciones de mantenimiento de estos vehículos y equipos, determinando efectos negativos en la calidad del aire local.

Cabe señalar que las plantas de concreto y de asfalto a ser instaladas en los campamentos de construcción, se configuran fuentes fijas con un potencial considerable para alterar la calidad del aire. Estas instalaciones generalmente contribuyen a los cambios negativos en la calidad del aire, como resultado de la suspensión de polvo, la presencia de pilas de agregados y la emisión de gases de combustión.

Con respecto a la capacidad de dispersión de contaminantes, cabe señalar que la región Interceptada por las carreteras, tiene pocas precipitaciones anuales, a pesar de estar bien distribuida. Aun así, parece que los meses de mayo / junio y octubre / noviembre tienen una precipitación promedio más alta, un hecho que contribuye a la dispersión de contaminantes. Cabe mencionar que en condiciones de precipitación y alta humedad relativa, la dispersión de contaminantes es facilitada por movimientos verticales en la atmósfera.

Medidas de Mitigación

Con respecto a las medidas de mitigación, debe tenerse en cuenta que la mayoría de las acciones incluidas en el **Plan de Controle Ambiental de la Construcción**, directa o indirectamente, contribuirán a mitigar el impacto. También cabe destacar la importancia del **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**, que tendrá la función de comunicar a la población vecina la programación del avance de las obras y tendrá un Mecanismo de Manejo de Reclamos, para registrar las incomodidades de la población más cercana debido a cambios en la calidad del aire.

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de estas medidas, este impacto negativo tiene incidencia directa y alcance en la AID, siendo de inducción inmediata y de corta duración. Es de ocurrencia cierta, pero totalmente reversible. Las otras características atribuidas a este impacto se resumen en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

6.1.4.2

Medio Biótico

Impactos en la Flora y Vegetación

4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
Componente impactable	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

El impacto de la pérdida de la cobertura vegetal para la implantación del Componente 2 del proyecto será muy restricto. Para la rehabilitación de las carreteras, será necesario solo el desbroce puntual de vegetación para ensanchar la vía en algunos tramos o para la reconstrucción o refuerzo de puentes ya existentes. La indicación de cada área de supresión de vegetación nativa a lo largo de las carreteras será presentada posteriormente, después que el proyecto ejecutivo sea detallado. Cabe mencionar que los campamentos de obras del proyecto estarán ubicados preferencialmente en áreas antropizadas, sin embargo, no se descarta la necesidad de corte de vegetación nativa para su implantación.

La vegetación nativa está presente el 38.9% del AID de las carreteras. El principal tipo de vegetación en el AID es el matorral seco, seguido por superficies más reducidas de humedal de agua dulce, bosque seco, bosque latifoliado semihúmedo y bosque de manglar. Es importante destacar que la vegetación nativa en las AID se encuentra, en general, bastante fragmentada.

Se señala también que los tramos de las carreteras Monte Cristi – Copey y Copey – Puerto Manzanillo pasarán en el entorno muy próximo dos áreas protegidas, el Parque Nacional Manglares de Estero Balsa y el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla, atravesando sus zonas de amortiguamiento.

La conversión de hábitats implicará en el corte de individuos de la flora, sin embargo, reducirá solo puntualmente la diversidad florística regional. Otros impactos directos e indirectos sobre la flora y la fauna resultantes de la pérdida de la cobertura vegetal, como efecto de borde o pérdida de hábitats para la fauna, serán muy restrictos y muy poco expresivos.

El diagnóstico de la vegetación del AID (**Sección 5.3.2.1**) registró tres especies de flora endémicas del país (MMA, 2011), además de nueve especies amenazadas de extinción (MMA, 2011; IUCN, 2019). Sin embargo, existen registros de las tres especies consideradas endémicas en otras localidades fuera de la República Dominicana. Ocho de las especies amenazadas tienen distribución geográfica relativamente amplia, la mayoría más allá del Caribe. Una única especie registrada tiene distribución más restricta (*Leptocereus weingartianus*), limitada a la Isla de la Hispaniola, pero con ocurrencia en otras localidades de la República Dominicana. Debido a la superficie de desbroce prevista ser muy reducida, se considera ínfimo el impacto sobre poblaciones de especies de flora amenazadas.

Medidas de Mitigación

A fin de disminuir los efectos negativos inevitables de la pérdida de cobertura vegetal, se adoptarán medidas preventivas y mitigadoras que están inseridas en **Programa Ambiental de la Construcción – PAC**, a fin de garantizar que se afecten solamente áreas autorizadas y con adopción de procedimientos de protección de la vegetación del entorno. El programa también contiene elementos técnicos para la ejecución de las obras con el menor impacto ambiental posible, previendo un Código de Conducta para los trabajadores.

Cualificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de los programas y medidas del PGAS listados arriba, ese impacto es considerado de baja magnitud e importancia media, caracterizado como negativo, de alcance geográfico en el ADA, con ocurrencia en la fase de implantación del proyecto, de incidencia directa, inducción inmediata, duración permanente, irreversible y con probabilidad de ocurrencia cierta (ver Cuadro a seguir).

Cualificación del Impacto (atributos)			
Pérdida de cobertura vegetal y reducción de individuos de la flora			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	ADA
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (inducción)	Inmediato	Temporalidad (duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

4.02 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente

Acción impactante	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.18 Operación de los campamentos
	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente impactable	A.3.06 Mantenimiento de rutina
	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

Conforme presentado en la **Sección 5.2** (diagnóstico del Medio Físico), el Componente 2 del proyecto está inserido en una región de clima semiárido con un período marcadamente seco. La época de sequía ocurre durante enero y marzo, siendo los mayores índices de precipitación entre abril y junio y entre agosto y diciembre. Esas características climáticas favorecen un

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	358

aumento en el riesgo de ocurrencia de incendios en los fragmentos de vegetación nativa del entorno de las carreteras, tanto la fase de implantación como en la de operación del proyecto, principalmente en los meses de déficit hídrico.

Durante las obras para rehabilitación de las carreteras, contribuyen para el aumento del riesgo de incendios el mayor tránsito de maquinarias, de equipos y de trabajadores en las frentes de trabajo, además de la concentración de trabajadores en los campamientos. La vegetación nativa predominante a lo largo de las carreteras son el matorral seco y el bosque seco, que son susceptibles a incendios. En el período de estiaje, la deciduidad de las hojas de los árboles y el desecamiento del estrato arbustivo-herbáceo generan acúmulo de biomasa seca, que constituye un potencial material combustible.

Los principales factores relacionados al aumento del riesgo de incendios durante la fase de implantación son los siguientes:

- Motores desregulados de maquinarias y vehículos;
- Presencia de sustancias inflamables en las frentes de obras;
- Prácticas inadecuadas en las frentes de obras, por ejemplo, utilización de hogueras para calentar alimentos;
- Comportamiento inadecuado en las frentes de obras y campamientos, por ejemplo, fumar y tirar colillas de cigarrillos en la vegetación del entorno.

En la fase de operación, el aumento del riesgo de incendios está relacionado al mayor flujo de usuarios de las carreteras, que pueden tirar de manera indebida colillas de cigarrillos en la vegetación, pudiendo iniciar incendios en el periodo más seco, afectando la vegetación nativa del entorno de las carreteras. Además, la manutención de la vegetación herbácea y arbustiva en el derecho de vía de las carreteras también contribuye para el aumento del riesgo, pues resulta en material seco con potencial combustible.

Medidas de Mitigación

Durante la fase de implantación, las principales medidas para prevenir el aumento del riesgo de incendios se refieren al entrenamiento de los funcionarios de la constructora y de las empresas subcontratadas acerca de prácticas adecuadas de protección ambiental en el ámbito del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, el que también contiene medidas de control de supresión de vegetación.

Para la fase de operación, se menciona el **Plan de Respuesta a Emergencias**, que requiere la estructuración de una red articulada de prevención y control de incendios, apoyada por los distritos interceptados que pueden fornecer soporte (maquinaria y equipos, personal entrenado, etc.).

Cualificación del impacto resultante

Se considera que, con la correcta aplicación de las medidas del PGAS listadas arriba, ese impacto tendrá magnitud e importancia medias, con la siguiente cualificación: naturaleza negativa, alcance restringido al AID y AII, ocurrencia en la fase de implantación y de operación, incidencia indirecta, inducción en corto plazo, duración de largo plazo, reversible y con media

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	359

probabilidad de ocurrencia (ver Cuadro la seguir).

Cualificación del Impacto (atributos)			
Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente			
Naturaleza	Negativo	Localización espacialización y	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (inducción)	Corto plazo	Temporalidad (duración)	Largo plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

Impactos en la Fauna Terrestre

5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto A.2.17 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre

Análisis del impacto potencial

Durante las obras de rehabilitación de las carreteras se debe considerar el impacto para la fauna terrestre relacionado al ahuyentamiento de especímenes por el aumento de las actividades humanas en los frentes de trabajo, que pueden resultar en la perturbación de la vida silvestre.

El ahuyentamiento de la fauna durante las obras en las carreteras ocurrirá debido al aumento del ruido local, al movimiento y operación de vehículos y maquinarias/equipos, y también por la presencia de trabajadores en los frentes de trabajo. Esta perturbación actuará como un efecto inductor del desplazamiento de la fauna hacia regiones adyacentes. En consecuencia, este proceso cambiará temporariamente los hábitos de las especies de fauna, generando un cambio en los patrones de ocupación de los microambientes disponibles. Además, ese ahuyentamiento puede aumentar el riesgo de accidentes con atropellamiento de fauna durante la construcción.

Medidas de Mitigación

Para prevenir y / o mitigar este impacto, se proponen las siguientes medidas, parte de los planes y programas del PGAS del Componente 2:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- Control de Tráfico de Construcción
- Código de Conducta para Trabajadores
- Capacitación Ambiental de Trabajadores
- Gestión de Campamentos de Construcción
- Supresión de Vegetación

Calificación del impacto resultante

Este impacto de la fase de obras es negativo, de incidencia directa, con alcance en el AID, inmediato, y de corta duración. Es reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Se considera de baja magnitud y baja importancia. Las obras en los tramos cercanos a las Áreas Protegidas y en los que hay áreas con una mayor cantidad de vegetación nativa alrededor de las carreteras deben exigir más rigor en la implementación de las medidas.

Calificación del impacto (atributos)			
Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación

Acciones impactantes	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre

Análisis del impacto potencial

Con la mejora de las carreteras, que es un impacto positivo del proyecto, se espera que aumente la velocidad del tráfico de vehículos, lo que aumenta el riesgo de atropellamientos de la fauna durante la fase de operación.

Además del riesgo derivado del aumento de la velocidad, también se debe considerar que la luz artificial de los vehículos que viajan por caminos en áreas de vegetación también es un factor perturbador para la fauna terrestre forestal con hábitos nocturnos. La luz de los

vehículos también puede atraer varias especies de invertebrados, aumentando la atractividad de la fauna de vertebrados silvestres con hábitos insectívoros. En consecuencia, estos factores aumentan los riesgos de atropellamiento de la fauna.

Medidas de Mitigación

Para prevenir y / o mitigar este impacto, se proponen las *Medidas de prevención de atropellamientos de fauna* como parte del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**, del PGAS del Componente 2.

Calificación del impacto resultante

Este impacto de la fase de operación es negativo, de incidencia directa, con alcance en el AID, inmediato, y de larga duración. Es reversible y de media probabilidad de ocurrencia. Se considera de baja magnitud y baja importancia, debido al grado de antropización de los alrededores en la mayor parte de las carreteras.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

Impactos en Áreas Protegidas

6.01 - Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto

Acciones impactantes	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
Componente Impactable	C.2.02 – Áreas Protegidas

Análisis del impacto potencial

Según informado en la **Sección 5.3.1.3.2**, las AII y AID del Componente 2 del proyecto (carreteras) se superponen a dos áreas protegidas terrestres, el Parque Nacional Manglares de Estero Balsas y el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla, aunque el primero también incluye ambientes costeros.

Las carreteras Monte Cristi – Copey y Puerto Manzanillo – Copey atraviesan las zonas de amortiguamiento de ambas las áreas protegidas mencionadas. Para la rehabilitación de las carreteras, se prevé el desbroce de vegetación nativa solo de manera puntual en algunas localidades a lo largo de las carreteras, como para ensanchar la vía o para el refuerzo de

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	362

puentes. De ser así, pequeñas superficies de matorral seco, bosque seco, bosque de mangles y humedal de agua dulce pueden ser puntualmente afectadas en las zonas de amortiguamiento de ambas las áreas protegidas. Debido al carácter puntual de la pérdida de cobertura vegetal nativa, se espera que impactos resultantes, como la pérdida de biodiversidad, el efecto de borde y la afectación de especies amenazadas y endémicas, sean muy poco expresivos.

La rehabilitación de las carreteras no deberá causar nuevos impactos sobre la fauna terrestre además de los ya existentes, excepto por el aumento del riesgo de atropellos de individuos de la fauna terrestre, resultante del aumento de tráfico de vehículos en las carreteras, principalmente en el tramo Puerto Manzanillo – Copey, ubicado entre el Parque Nacional Manglares de Estero Balsas y el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla. Como el desbroce de vegetación nativa previsto será muy restricto, no se espera la afectación de la conectividad de hábitats para la fauna.

Medidas de mitigación

A fin de disminuir los efectos negativos sobre la biota de las áreas protegidas ubicadas en el entorno del proyecto, se adoptarán diversas medidas preventivas y mitigadoras, que no son restrictas a las áreas protegidas, sino a las áreas de influencia del proyecto. Esas medidas están inseridas en el **Programa Ambiental de la Construcción – PAC** (control de la supresión).

Calificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de los programas y medidas del PGAS mencionados arriba, ese impacto es considerado de baja magnitud e importancia media. Es caracterizado como un impacto negativo, de alcance geográfico en el AID y con ocurrencia en la fase de implantación del proyecto. Tiene incidencia directa e indirecta, inducción inmediata a largo plazo y duración de corto plazo a permanente. Es parcialmente reversible, con probabilidad de ocurrencia cierta (ver Cuadro a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo e indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediata a largo plazo	Temporalidad (Duración)	Corto plazo a permanente
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

6.1.4.3

Medio Socioeconómico

Impactos en el Volumen de Importación, Exportación y Tránsito Portuario

7.01 – Maximización de la atracción de cargas al Puerto de Manzanillo

Acciones impactantes	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.3.01 - Volumen de Importación, Exportación y Tránsito Portuario

Análisis del impacto potencial

Como se señaló en la **Sección 1.1.2**, el éxito del proyecto de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo está vinculado a la necesidad de promover también la rehabilitación de carreteras de acceso al puerto, para facilitar la llegada y salida de los productos.

Con la mejora de las carreteras objeto de este EIA se pretende maximizar la atracción de nueva carga contenerizada para el Puerto de Manzanillo. Por la Carretera 45 – tramo Montecristi – El Copey y desde el Copey hasta el Puerto seguiría la carga que se origina en las zonas francas de Santiago de los Caballeros y por la Carretera 45 – tramo Dajabón – El Copey y desde El Copey hasta el Puerto seguiría la carga que se origina en las zonas francas de Haití y Dajabón.

Medidas de Potenciación

Para que este impacto positivo ocurra de manera eficiente, es necesario garantizar la implementación de medidas de mantenimiento en la fase de operación de las carreteras, como parte del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**. También se aplica el Mecanismo de manejo de Reclamos, que permanecerá activo en la fase de operación, como parte del **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**.

Calificación del impacto resultante

Este impacto positivo está asociado y contribuirá para el éxito del impacto 7.01 del Componente 1 (ver **Sección 6.1.3.3**), el principal impacto de la fase de operación del proyecto. Tiene un alcance a nivel de All, incidencia directa, inducción a corto plazo y duración a largo plazo. Tiene alta probabilidad de ocurrencia, siendo parcialmente reversible. Tiene alta magnitud y alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Maximización de la atracción de cargas al Puerto de Manzanillo			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	364

Impactos en el Empleo y la Economía Local

8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Este impacto se refiere a los efectos generados por la movilización del contingente de mano de obra para las obras de rehabilitación de las vías de acceso al puerto. Como se informó en la **Sección 4.4.2**, la mano de obra estimada para las obras de rehabilitación será de 200 trabajadores directos. La duración estimada de las obras es de 18 meses.

Según la línea de base (**Sección 5.4.1.5**), en las provincias y municipios que forman el AIJ hay personas desempleadas y otras con trabajos informales. En cuanto a la tasa de desempleo, se observa que esta se encuentra entre el 6.5 y el 7.6% para la provincia de Monte Cristi y para los municipios de Monte Cristi y Pepillo Salcedo. Ya en la provincia de Dajabón, la tasa de desocupación alcanza el 9.1% (no fue posible obtener este dato para el municipio de Dajabón). Con el surgimiento del proyecto en la región, las personas desempleadas se verán atraídas por la oportunidad de trabajo, así como aquellos trabajadores que son irregulares, que pueden buscar una oportunidad de trabajo.

Teniendo en cuenta que una parte de esta población disponible no tiene una calificación técnica para realizar funciones específicas relacionadas con el proyecto, parte de la fuerza laboral tendrá que ser traída de otras regiones de la República Dominicana. Suelen ser trabajadores de la propia empresa Contratista y de los subcontratistas.

Por lo tanto, como la relación entre la generación de empleo (en número estimado de puestos) y la disponibilidad de mano de obra en la AIJ es desproporcionada, es decir, hay muchos más desempleados que puestos a ser generados por el proyecto, este impacto debe evaluarse más localizado, es decir, centrándose en los municipios donde se ubicarán los campamentos de construcción.

Incluso al evaluar el impacto de una manera más específica, el número de empleados que pueden ser contratados localmente representa un impacto muy pequeño en relación con la oferta disponible en los municipios, principalmente en Dajabón. En municipios y localidades con menos habitantes, como Pepillo Salcedo, El Copey e incluso Colonia Carbonera y Cañongo, los efectos de este impacto deberían sentirse más.

Medidas de Potenciación

Como la oferta laboral es limitada, las comunidades deben estar muy claramente informadas sobre la cantidad y el tipo de puestos de trabajo disponibles, para no crear falsas expectativas, esperanzas e incluso demandas con respecto a los beneficios del proyecto para las comunidades. Por lo tanto, será necesario divulgar, por el equipo de comunicación social y por otros medios, la cantidad de puestos de trabajo y requisitos necesarios para la contratación de mano de obra local. Esta divulgación se realizará en estrecha colaboración con las autoridades

locales.

En resumen, para mejorar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS):

- El Contratista y los subcontratistas deberán dar prioridad a la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres), priorizando a las comunidades que forman parte del AII;
- En la medida de lo posible y necesario, deben promover la capacitación y la calificación para maximizar la cantidad de trabajadores que puede contratarse en las comunidades locales;
- Contratación de mano de obra en todas las comunidades ubicadas a lo largo de las carreteras que forman parte del Componente 2 y no solo en un punto u otro;
- Articulación con gobiernos municipales para programar la contratación de mano de obra;
- Implementación, por adelantado, de un plan de comunicación, en coordinación con las autoridades locales, con indicación precisa de la cantidad de puestos de trabajo disponibles y los requisitos para llenarlos.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este impacto es positivo, directo, abarcando el AII, con una mayor incidencia potencial en los locales donde se instalarán los campamentos de construcción y en las localidades más pequeñas. Este es un impacto inmediato, de alta probabilidad de ocurrencia, corto plazo de duración, totalmente reversible. El impacto tiene una magnitud media pero alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante las obras			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

8.02 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación

Acciones impactantes	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

En esta fase, la persona responsable de la operación de las carreteras mantendrá equipos de mantenimiento, que actuarán en todo el derecho de vía. El funcionamiento de las carreteras debe realizarse de acuerdo con los estándares de atención a los usuarios y la seguridad vial. El equipo de operación y mantenimiento de las carreteras debe verificar situaciones de eliminación de basura en las banquetas de la carretera, situaciones de nuevas invasiones del derecho de vía, conservación de señalización, entre otros temas. Estos servicios no requieren la contratación de un número significativo de trabajadores.

Medidas de potenciación

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS delo Componente 2):

- Priorizar la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres);
- Promover la capacitación y calificación para maximizar la cantidad de mano de obra que se puede contratar localmente.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través del propio Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación.

Calificación del impacto resultante

En general, este impacto de la fase de operación se caracteriza por ser positivo y directo. Será un impacto inmediato y de largo plazo de duración. Tiene cobertura difusa, alta probabilidad de ocurrencia y es totalmente reversible. Se considera de baja magnitud e importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante la operación			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

8.03 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.18 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

La adquisición de bienes y servicios en las comunidades locales comienza antes de la construcción, en las fases de diseño y estudios ambientales, y también genera efectos positivos en la economía local que no deben pasarse por alto.

De hecho, la presencia de técnicos en la región, el desarrollo de inspecciones de campo, los contactos con las autoridades locales y otras partes interesadas, los procesos de consulta pública, son factores de impacto positivo en la economía local, con un mayor enfoque en los municipios y comunidades más pequeñas que forman el AII.

Durante el período de obras, estimado en 18 meses, se espera que aumente la demanda directa del Contratista y de los subcontratistas de bienes y servicios en el área de influencia del proyecto, especialmente para los insumos a las obras (materiales de construcción, agregados para la producción de concreto, combustible), bienes de consumo (alimentos, medicamentos, artículos de tocador, entre otros) y servicios (transporte, alojamiento, alimentación, telecomunicaciones, servicios bancarios y suministro de energía).

Según las características de las localidades de la AII, se presume que Monte Cristi y Dajabón concentren una parte significativa de esta demanda debido al mayor desarrollo y diversificación de su economía y / o por la posibilidad de alojar los campamentos de construcción para las obras de las carreteras. Estas dos ciudades deben tener capacidad para responder a las solicitudes de las obras y para absorber y multiplicar los efectos positivos de la fase de construcción.

Los lugares donde se instalarán los campamentos de construcción y donde se alojarán los trabajadores de fuera de la región, serán los principales beneficiarios de los efectos del consumo de bienes y servicios por parte de los trabajadores, dado que parte de su salario se gastará en la región. A este respecto, es importante mencionar que las entrevistas realizadas en Pepillo Salcedo señalaron la disponibilidad limitada de casas de alquiler en la ciudad. Por lo tanto, en la opción de alojar a trabajadores de fuera de la región en casas alquiladas y no en alojamiento en el campamento de construcción, la demanda de estas casas puede concentrarse en Monte Cristi y Dajabón.

Aunque se espera que se contrate solo 200 trabajadores para las obras de rehabilitación de las carreteras, y que parte de ellos proviene de fuera de la región, su presencia debería causar un aumento, aunque pequeño, en el consumo y uso de productos y servicios en todas las localidades a lo largo del trazo de las carreteras, principalmente en aquellas donde se instalarán los campamentos. En cualquier caso, este aumento de la demanda puede llevar a contratar más trabajadores en las tiendas y empresas de servicios de la región, generando más ingresos y salarios, y el consiguiente potencial de consumo, si bien de forma temporal.

Medidas de potenciación

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 2):

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	368

- El Contratista y los subcontratistas deben priorizar la adquisición de bienes y servicios en el mercado local (sedes de los municipios del AII y en comunidades más cercanas a las carreteras);
- Debe haber articulación con los gobiernos municipales, para identificar el potencial del mercado local para la compra de bienes y servicios para las obras;
- Con el apoyo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se debe divulgar una lista de productos y servicios con la posibilidad de compra local. Debe hacerse con anticipación para que los potenciales proveedores locales se encuentren preparados a satisfacer el incremento de la demanda.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

En general, el impacto de la adquisición de bienes y servicios durante la fase de obras es positivo, de alta probabilidad de ocurrencia e indirecto. Es inmediato, tiene una duración correspondiente al período de construcción (corto plazo) y es reversible. Este es un impacto de magnitud media e importancia media, pero puede alcanzar alta magnitud y alta importancia en localidades más pequeñas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media a Alta		
Importancia	Media a Alta		

8.04 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción

Acciones impactantes	A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.20 Desmovilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

El impacto del proyecto en las actividades económicas locales será positivo (incluidos el comercio y los servicios), debido al aumento de ingresos asociados a la creación de algunos puestos de trabajo y el aumento del consumo de bienes y servicios.

Sin embargo, este impulso de las economías locales se limitará al período de construcción. Aunque el número de trabajadores sea limitado, su desmovilización al final de las obras debe causar una posible retracción en la economía de algunas localidades del AII.

En los municipios/localidades donde se implementarán los campamentos de construcción, el impacto debería ser más significativo, ya que en esos mismos lugares la dinamización de las economías en la fase de construcción también será mayor. Considerando estos lugares, las ciudades de Monte Cristi y Dajabón tienen mayor importancia regional y cuentan con infraestructura local y más opciones de comercio y servicios, lo que debería disminuir los efectos del enfriamiento económico inherente al final de las obras. Ya en el caso de Pepillo Salcedo y principalmente El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo, que son más pequeñas y con una infraestructura comercial y de servicios menos diversificada, el término de las obras y desmovilización de trabajadores podría generar mayor impacto.

Es, por lo tanto, un impacto cuya intensidad se diferenciará de acuerdo con las características específicas de cada ciudad o comunidad cerca de las carreteras.

Sin embargo, como ya analizado arriba para las obras del Puerto, es importante evaluar el impacto de la pérdida de empleo en los medios de vida de las familias afectadas.

El período de obras, que será de sólo 18 meses, es lo suficientemente largo como para que las oportunidades de empleo generadas se conviertan en una fuente regular de ingresos, incluso si no son continuas, y de mejoría de la calidad de vida.

Con el fin de la fase de construcción, esta fuente de ingresos cesará, volviendo a las personas a situaciones más precarias. El cese de este impacto positivo para familias vulnerable es un impacto negativo significativo.

Medidas de Mitigación

Si bien el impacto en la economía local y en las familias no se puede evitar en toda su extensión, se puede implementar una serie de medidas de mitigación (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 2), a saber:

- Proporcionar a los trabajadores contratados, información clara y objetiva sobre la duración de las obras de rehabilitación de las carreteras y el puesto creado, para que puedan planificar y administrar sus vidas de manera informada;
- Durante las obras, capacitar a los trabajadores, para permitirles realizar las tareas para las que fueron contratados y al mismo tiempo aumentar sus habilidades y empleabilidad después de que termine su contrato de trabajo referente a esta obra, incluso en alguna actividad relacionada con el mantenimiento;
- Mantener una cooperación estrecha y continua con autoridades, líderes y habitantes de las comunidades locales para aclarar y gestionar las oportunidades de empleo y de adquisición de bienes y servicios en el mercado local.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	370

Calificación del impacto resultante

El impacto es negativo, con cobertura geográfica en la All, pero principalmente en los lugares donde se instalarán los campamentos de construcción y comunidades a lo largo de las carreteras donde se contraten trabajadores y utilicen el comercio y servicios. Es un impacto relativo al final de la fase de construcción e inicio de la operación, es indirecto, con inducción a corto plazo y duración a medio plazo. La probabilidad de ocurrencia es alta, pero es reversible. Tiene una magnitud media y una importancia media, se puede considerar de alta magnitud y alta importancia en localidades más pequeñas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Final de la Implantación/inicio de la operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Medio Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media a Alta		
Importancia	Media a Alta		

Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos

9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos
Componente Impactable	C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

Los campamentos de construcción a ser implementados tendrán instalación de apoyo médico ambulatorio. Sin embargo, esta instalación no tendrá la estructura suficiente para manejar todos los casos que puedan ocurrir durante las obras. La mayor demanda de infraestructura de salud puede ocurrir durante las obras y está relacionada con el riesgo de accidentes laborales inherentes a este tipo de obra, incluso con las medidas preventivas adoptadas, con la adopción de los Procedimientos de Trabajo Seguro - PTS y la capacitación en salud y seguridad prevista en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral** del PGAS del Componente 2. Por lo tanto, podría generarse una demanda adicional de las infraestructuras de salud instaladas en las ciudades del All, principalmente Monte Cristi y Dajabón, cuya infraestructura de salud es un poco más robusta.

Como se establece en la **Sección 5.4.1.2**, la infraestructura de salud en Monte Cristi y Dajabón está formada por 1 hospital cada, 9 y 13 Centros de atención primaria respectivamente, y por

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	371

3 Centros sanitarios privados en Monte Cristi. Pepillo Salcedo, que también forma parte del AII, tiene también 1 hospital, 5 Centros de atención primaria y 1 Centro sanitario privado.

Medidas de Mitigación

Considerando el escenario descrito anteriormente, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral** y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 2):

- El Contratista debe garantizar instalación de salud con suficiente capacidad de respuesta en los campamentos de construcción para minimizar el riesgo de sobrecargar los servicios de salud de los municipios del AII;
- Además de la instalación de salud en los campamentos, la medida principal para mitigar la mayor demanda de servicios de salud es garantizar la implementación de medidas de prevención de accidentes laborales y gestión de riesgos de salud y seguridad, implementando un Programa de Salud y Seguridad Laboral, de conformidad con la legislación dominicana y los requisitos internacionales.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales* del PGAS del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Teniendo en cuenta que el Contratista proporcionará a los campamentos de construcción la infraestructura de atención médica necesaria e implementará adecuadamente las medidas mencionadas arriba, el impacto en las infraestructuras de salud de los municipios del AII se clasifica como negativo, de ocurrencia en la fase de implantación, de incidencia indirecta, inducción y duración de corto plazo (período de obras). Es reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. La magnitud se consideró baja por el número esperado de trabajadores, pero la importancia se consideró media, considerando la capacidad de la infraestructura de salud en el AII.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la demanda de servicios de salud			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All y región
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes

Acciones impactantes	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

En la etapa de obras de rehabilitación de las carreteras, estas mismas vías, además de otras vías menores que podrían utilizarse como apoyo, serán muy utilizadas por los vehículos de construcción, para transportar trabajadores, materiales y equipos entre los campamentos de construcción y los frentes de trabajo.

Como se trata de obras em uma estrada utilizada pela população local, haverá impacto na circulação dos trechos em obra, que deverão ser desviados ou ter as obras executadas em uma das pistas, enquanto a circulação se faz pela outra, num esquema de pare e siga.

Como se trata de obras en carreteras utilizadas por la población local, en vía simple, o sea, dos carriles, uno en cada dirección, se producirá un impacto en la circulación de los vehículos mientras duren las obras en cada tramo. En estos tramos deberá desviarse el tráfico o hacer que las obras se realicen en uno de los carriles, mientras que la circulación se realiza en el otro, en un esquema de “Para y Continúa”.

Este aumento en el tráfico en las carreteras utilizadas por los vehículos de la obra (vehículos pesados) también tenderá a causar degradación del pavimento de la vía, incomodidades a la gente que vive alrededor de las estradas y aumentar el riesgo de accidentes de tráfico y atropellamientos.

Como se describe en la **Sección 5.4.4**, el tramo de la Carretera 45 entre Monte Cristi y Dajabón, pasando por El Copey, tiene algunos tramos con mayor densidad de ocupación (las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, El Copey y Pepillo Salcedo, y las localidades de Colonia Carbonera y Cañongo) y otros con casas aisladas. Por lo tanto, en estos tramos más ocupados hay mayor riesgo de accidentes, especialmente por atropellamiento. La circulación de los vehículos de construcción aumenta este riesgo.

Además del riesgo de accidentes, la circulación de maquinaria y vehículos dentro de las zonas urbanas y en las zonas más pobladas del entorno causará incomodidades relacionadas con el aumento de ruido, polvo y emisiones de gases de combustión. Las circulaciones deben realizarse a baja velocidad y con las precauciones necesarias. Más detalles de las incomodidades se tratarán en el Impacto 11.03 del componente de Calidad de Vida de la Población, a continuación.

Es importante mencionar que las obras de rehabilitación de las carreteras pueden ser concurrentes con las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto (Componente 1), cuyos impactos ya han sido analizados en la **Sección 6.1.3**. La posibilidad de acumulabilidad entre los impactos de los dos componentes se trata en la **Sección 6.1.5**.

Medidas de Mitigación

Este impacto puede evitarse o mitigarse mediante la adopción de medidas apropiadas (sistematizadas en el PGAS del Componente 2, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Control de Tráfico de Construcción y el Código de Conducta para Trabajadores; el **Programa de Gestión Ambiental**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**), a saber:

- Respetar escrupulosamente los límites de velocidad y conducir a velocidad moderada en áreas pobladas;
- Instalar señalización de tráfico en las carreteras y caminos locales que se utilizarán para las obras, especialmente en aquellos tramos que interceptan las zonas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, Pepillo Salcedo, El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo;
- Tener especial cuidado en las áreas donde hay más tráfico de peatones y donde hay comercio en las banquetas de las carreteras;
- El cruce dentro de áreas pobladas debe realizarse a velocidad reducida y con las precauciones necesarias;
- Mantener los vehículos en buenas condiciones de trabajo y de seguridad;
- Reparar el revestimiento de las carreteras menores, en caso de daños graves, y reemplazar las condiciones del tráfico al final de las obras.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

El impacto del proyecto en las condiciones de tráfico se sentirá en el AII. Tiene incidencia directa, inducción inmediata y duración a corto plazo (hasta el final de las obras). Es reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Tiene una magnitud media y una importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos

Acciones impactantes	A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Para las obras de rehabilitación de las carreteras se planea implementar campamentos de construcción en dos ciudades del All, todavía no elegidas. Estos campamentos tendrán las siguientes estructuras:

- Oficina administrativa
- Cocina y comedor
- Baños y vestuarios
- Taller mecánico
- Central de hormigón
- Central de combustibles
- Almacén de material
- Caseta de seguridad
- Depósito de Residuos
- Ambulatorio

No se espera que los campamentos tengan alojamiento de trabajadores.

Estas instalaciones generarán los tipos más diversos de residuos, incluidos los residuos domésticos (o comunes) y los residuos peligrosos, como se detalla a continuación:

- Residuos comunes (residuos de oficina, restos de comida, envases de alimentos, papel higiénico, restos de EPP);
- Residuos de ambulatorios;
- Residuos del taller (aceites usados, envases, toallas usadas y otros materiales sucios con aceite, piezas, neumáticos, baterías de automóviles, lámparas);
- Escombros (papel, cartón y envases de plástico, restos de material eléctrico, hierro, madera, restos de concreto, albañilería);
- Residuos de concreto y sedimento acumulado en el área de lavado de la mezcladora de concreto;
- Tierra contaminada como resultado de posibles fugas o derrames de gasolina, productos derivados del petróleo, aceites y grasas y otros productos químicos.

Para las obras de rehabilitación de las carreteras, también debe considerarse que se generará una gran cantidad de residuos derivados de la extracción del actual pavimento de las carreteras, que deberán ser descartados como escombros.

Se estima que la generación de estos residuos sólidos en los campamentos y frentes de construcción representarán un impacto en la infraestructura de eliminación de residuos para los municipios que tuvieran vertederos debidamente autorizados. El Contratista debe buscar una alternativa de eliminación adecuada para los residuos, debiendo hacer los arreglos con el municipio donde se encuentra el vertedero de destino. El volumen de residuos generados en los frentes de trabajo y campamentos no debe ser muy grande, porque son solo 200

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	375

trabajadores involucrados. Por otro lado, se espera un volumen muy grande de asfalto a ser extraído de las carreteras, y que deberá ser destinado como escombros.

Medidas de Mitigación

Como parte de las medidas para la gestión de los residuos sólidos generados en los campamentos y los frentes de construcción del proyecto, en primer lugar, se prevé la implementación de un Depósito de Residuos en cada campamento, donde los residuos se almacenarán temporalmente hasta el destino final.

En este Depósito de Residuos, los residuos se separarán por tipo, para su posterior dirección al destino final.

Los residuos orgánicos pueden ser tratados en área del campamento mediante compostaje, o destinados a vertedero sanitario.

La parte reciclable de los residuos se destinará a la reutilización y el reciclaje. Los residuos reciclables pueden venderse o donarse a empresas con licencia adecuada.

Los residuos peligrosos y los no inertes que no pueden reciclarse se destinarán a procesadores finales autorizados o pueden incinerarse.

Los residuos comunes y los inertes se podrán disponer en un vertedero debidamente autorizado, debiendo el Contratista hacer las debidas tratativas con la municipalidad del municipio donde hay un vertedero.

El Contratista debe buscar una alternativa de eliminación adecuada en los municipios del AII o en municipio cercano. También se puede instalar un vertedero en zanjas en área del campamento, siguiendo las especificaciones del proyecto para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

Las medidas de gestión de residuos son parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción** de PGAS del Componente 2, que también incluye la Capacitación Ambiental de Trabajadores, a través del cual los trabajadores serán informados de las prácticas apropiadas de gestión de residuos que se seguirán en el campamento y frentes de construcción. Las medidas serán adoptadas por el Contratista y los subcontratistas, con supervisión a cargo de la OCGPFRE bajo el **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Considerando la correcta implementación de las medidas previstas en el PGAS del Componente 2 para este impacto, se clasifica el mismo como negativo, de cobertura geográfica en la AII o difuso.

Debe ocurrir en la fase de implantación del proyecto, con incidencia indirecta, siendo de inducción a corto plazo y también de corta duración. Es completamente reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. Debido a la cantidad de residuos que se generarán, la magnitud se consideró baja. Sin embargo, debido a la precariedad de la

infraestructura de eliminación de residuos de la región y al riesgo de eliminación inadecuada por parte del proyecto, la importancia se considera media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All o difuso
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores

10.01 – Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.16 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto
	A.2.17 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto
	A.2.19 Operación de los campamentos
	A.2.20 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
	C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores

Análisis del impacto potencial

Algunos de los trabajadores que se contratan deben ser de la región, pero la mayoría deben venir de fuera. Por esta razón, no se descarta el riesgo de introducción y / o propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas. En este contexto, tales riesgos están asociados con los siguientes aspectos:

- Trabajadores procedentes de otros lugares y posiblemente afectados por enfermedades en la región, o que, portadores asintomáticos de algunas afecciones, actúan como vectores, considerando principalmente las enfermedades transmitidas por el agua y las transmitidas por insectos vectores (mosquitos, moscas y barberos);
- Cualquier sobrecarga en los sistemas de saneamiento que resulte en una mayor incidencia de enfermedades transmitidas por el agua;
- Un posible aumento de infecciones de transmisión sexual, como resultado del contacto entre el contingente de trabajadores y la población local.

Durante la fase de obras, no se esperan variaciones en el número de enfermedades transmitidas por el agua, relacionadas con los trabajadores de la construcción. Por lo tanto, los esfuerzos más importantes deberían centrarse en la prevención de las enfermedades de transmisión sexual y las medidas para prevenir las enfermedades transmitidas por vectores, en particular la dengue, la fiebre chikungunya, el zika y la malaria.

Como se ha señalado en la **Sección 5.4.1.2**, hay un gran número de registros de dengue y malaria en las dos provincias abarcadas por el proyecto. Ya los registros en nivel municipal apuntan a un gran número de casos de VIH / SIDA para el AII, sobre todo en Dajabón.

Además de los problemas discutidos anteriormente, el trabajo de construcción involucrará una serie de actividades con riesgos específicos para la salud y seguridad de los trabajadores, de las cuales las siguientes se destacan como de alto riesgo:

- Transporte, manejo y almacenamiento de maquinaria, equipo y herramientas de trabajo;
- Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales peligrosos, incluidos combustibles y materiales inflamables;
- Operación de maquinaria y equipo;
- Transporte de personas;
- Exposición a altos niveles de ruido al operar máquinas y motosierras;
- Excavaciones;
- Trabajos en altura;
- Tala de árboles;
- Trabajos con riesgos eléctricos;
- Trabajos a altas temperaturas.

Los riesgos resultantes de estas actividades varían significativamente, desde lesiones menores hasta casos más graves con riesgo de muerte. La importancia de estos riesgos dependerá en gran medida de la implementación de medidas de gestión apropiadas y su cumplimiento por parte de los trabajadores.

Parte de la fuerza laboral a contratar es local y la mayoría de estos trabajadores, a pesar de ser conscientes de los riesgos identificados anteriormente, no tienen la costumbre de adoptar las medidas de protección adecuadas, incluido el uso de equipos de protección personal (EPP). Así, es probable que ocurran algunos accidentes durante los trabajos.

Medidas de Mitigación

Debido al impacto potencial identificado, se proponen las siguientes medidas de mitigación (sistematizadas en el PGAS del Componente 2, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Gestión de Agua y Efluentes, la Gestión de Campamentos de Construcción y en la Contratación y Capacitación Laboral; el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Implementar el Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS) para la fase de construcción, que cumple con los requisitos de la legislación dominicana, así como los requisitos establecidos en las salvaguardas operacionales del BID sobre condiciones de trabajo, salud y seguridad.

Este plan debe ser preparado por el Contratista y debe ser aprobado por la OCGPFRE. El Contratista será responsable de la implementación del PISS y del monitoreo interno de su cumplimiento (en particular con los subcontratistas). La OCGPFRE será responsable de la supervisión externa del cumplimiento del PISS, incluida la identificación de situaciones de incumplimiento, y de sus medidas correctivas;

- Asegurar que tanto el Contratista como la OCGPFRE tengan empleados debidamente calificados en Seguridad y Salud Ocupacional;
- En los campamentos de construcción, garantizar condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las áreas sociales, en particular en el área del comedor y baños;
- Garantizar condiciones de alojamiento adecuadas para los trabajadores, incluso en casas alquiladas, si es el caso;
- Antes de comenzar el trabajo, los trabajadores deben estar capacitados en: (a) riesgos potenciales asociados con las actividades que emprenderán; b) medidas de seguridad; c) primeros auxilios;
- Asegurar que todos los trabajadores tengan EPP y hagan uso permanente de ellos durante su estadía en las obras;
- En caso de accidentes o incidentes con los trabajadores, el Contratista informará a la OCGPFRE inmediatamente después de que ocurran;
- Tomar las medidas preventivas necesarias, a saber, información y capacitación de los trabajadores sobre conductas de riesgo y atención preventiva, incluido el uso de condones.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo, cuya parte relacionada con el riesgo de endemias y enfermedades infecciosas es indirecta, de alcance en el AID y AII, con baja probabilidad, parcialmente reversible, inducción y duración a corto plazo. Tiene una magnitud baja, debido al número esperado de trabajadores, y una importancia media, debido a la densidad de población cercana a los frentes de trabajo (ver la Tabla a continuación).

La parte relacionada con los accidentes laborales es negativa, directa, de alcance en el AID, con una probabilidad media, inducción y duración a corto plazo, generalmente reversible, pero puede tener consecuencias irreversibles de magnitud media e importancia media (ver Tabla a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de endemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo / Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja / Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja a Media		
Importancia	Media		

Impactos en la Calidad de Vida de la Población

11.01 - Generación de expectativas en la población

Acciones impactantes	A.1.01 Divulgación del proyecto A.1.02 Estructuración operacional Inicial A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.14 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Los impactos sociales no comienzan con las obras, sino en el momento en que las partes potencialmente afectadas o interesadas por un proyecto en particular se dan cuenta de su existencia, ya sea a través de noticias públicas, a través de consultas y reuniones con entidades y autoridades locales, de las inspecciones de campo de topografía, ingeniería y para los estudios ambientales, incluidas las entrevistas con la población y otras situaciones.

Las noticias y la presencia de técnicos relacionados con el proyecto en la región crean temores sobre posibles impactos negativos, como incomodidades provocadas por las actividades de obras; riesgos para la población más cercana durante las obras; conflictos y riesgos asociados a la presencia de trabajadores de fuera de la región; inseguridad para la población que actualmente vive en el área del derecho de vía; aumento de los accidentes y atropellamientos en la fase de operación, debido al aumento de la velocidad; entre otros.

Las noticias también generan expectativas positivas, como la posibilidad de empleo en la obra; la mejora de las condiciones de tráfico debido a la rehabilitación de las carreteras; el aumento en la recaudación de impuestos por parte de los municipios, llevando a mejores servicios para la población; posibilidad de instalación de peaje, después de las obras de mejora en las carreteras; otros beneficios para la comunidad en general; entre otras.

En caso de incertidumbres resultantes de la falta de información sobre el proyecto y la interacción entre personas potencialmente afectadas e interesadas, tanto los temores como las expectativas pueden ser exagerados o pueden no corresponder en absoluto con la realidad resultante del proyecto. Las situaciones de incertidumbre pueden crear preocupación y angustia e incluso pueden conducir a actitudes y acciones de contestación y conflicto.

Medidas de Mitigación y Potenciación

Por lo tanto, es importante y necesario, lo antes posible, desarrollar procesos de información, comunicación y participación con las comunidades afectadas y partes interesadas sobre las características del proyecto y los posibles impactos, para reducir la incertidumbre y, por otro lado, recoger contribuciones al diseño de las mejores soluciones de mitigación de impactos.

En el contexto de este EIAS, se realizaron contactos y entrevistas con autoridades y partes interesadas.

También se realizarán dos rondas de consultas en Monte Cristi y Dajabón, para las cuales se informará e invitará a la población de todas las demás localidades que forman parte del AII. En estas consultas se informará a la población sobre el proyecto y sus justificaciones, además de aclarar sobre los estudios ambientales en curso. En la segunda ronda, se presentará la lista de impactos identificados y los programas y medidas que se pretende implementar para prevenir, controlar, mitigar e/o compensar los impactos. Con esto, la versión final de EIAS incluirá las contribuciones hechas por la población en las dos rondas de consultas.

Todas estas medidas están sistematizadas en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS del Componente 2. La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS del Programa de Gestión Ambiental*.

Calificación del impacto resultante

Se trata de un impacto con vectores negativo y positivo, de ocurrencia cierta, pero reversible, de alcance geográfico en el AID y AII, que comienza en la etapa de planificación pero se relaciona principalmente con la fase de construcción. Es directo, inmediato y de corto plazo de duración. La magnitud y la importancia son muy variables y, en algunos casos, pueden ser altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de expectativas en la población			
Naturaleza	Negativo y Positivo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Planificación y Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

11.02 - Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.18 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Como se mencionó anteriormente, las obras involucrarán a alrededor de 200 trabajadores, algunos de los cuales vendrán de otras regiones de la República Dominicana, y posiblemente incluso del Haití, que está muy cerca.

La presencia de personas externas durante muchos meses puede tener efectos positivos en las comunidades (especialmente en términos de consumo de bienes y servicios), pero también puede ser una fuente de perturbación e incluso conflicto, por el consumo excesivo de alcohol, posibles actos menores de criminalidad y otros comportamientos inapropiados.

Considerando la contratación de solo 200 trabajadores, que se distribuirán a lo largo de los diferentes tramos de carreteras a rehabilitar, y que además, una parte de ellos debe ser contratada en la propia región, se cree que el riesgo de conflictos entre los trabajadores y la población de los núcleos poblados y viviendas aisladas existentes a lo largo de las carreteras es bajo.

Además, el establecimiento de estándares estrictos de conducta por parte del Contratista son medidas que mitigan el riesgo de que ocurra este impacto. Sin embargo, tales mitigaciones no eximen la importancia del riesgo, que no debe ignorarse.

La evaluación correcta de este impacto es difícil ya que su importancia dependerá de la capacidad de gestión de las diferentes partes involucradas en las obras, en particular el MOPC y el Contratista, y de los mecanismos de seguimiento y monitoreo a ser implementados.

Medidas de Mitigación

Dichos impactos deben considerarse seriamente y seguirse adecuadamente, con el monitoreo de la implementación y la efectividad de las medidas de mitigación enumeradas a continuación (sistematizadas en el PGAS del Componente 2, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Capacitación Ambiental de Trabajadores, y la Contratación y Capacitación Laboral; en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Establecer un Código de Conducta para todos los trabajadores involucrados en las obras, describiendo sus derechos y obligaciones, incluso con respecto a las relaciones con las comunidades locales. Este Código debe ser divulgado y explicado a los empleados durante su contratación y firmado por todos al firmar sus contratos de trabajo. El incumplimiento de este código debe estar asociado con sanciones salariales y, en situaciones graves, el despido de infractores;
- Empezar acciones de sensibilización para los trabajadores con respecto a: i) conductas inapropiadas para evitar en el contacto con las comunidades locales; ii) promover el respeto y las buenas relaciones con las comunidades locales; iii) evitar conductas de riesgo para la salud y adopción de cuidado preventivo para evitar enfermedades infecciosas y enfermedades sexualmente transmisibles;
- Con respecto a las infecciones de transmisión sexual, se recomienda poner condones a disposición de los trabajadores;
- Definir e implementar un Mecanismo de Manejo de Reclamos que sea efectivo y accesible a la comunidad, que permita la identificación temprana de problemas y la mitigación oportuna. Los procedimientos para usar este mecanismo deben ser fáciles de entender e utilizar y deben ser explicados adecuadamente a las poblaciones;
- En el caso de que el Contratista o el MOPC contraten servicios de vigilancia para proteger a los trabajadores y los bienes relacionados con las obras, es esencial asegurarse de que el personal de seguridad contratado para este fin se comporte de manera adecuada, sin el

uso de fuerza desproporcionada a posibles situaciones de conflicto, evitando riesgos significativos para las comunidades locales.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS* del **Programa de Gestión Ambiental**.

Calificación del impacto resultante

Se trata de impacto negativo, de media a alta probabilidad de ocurrencia, de alcance geográfico en el AID y el AII, especialmente en las cercanías de las áreas de los campamentos y frentes de construcción donde hay población muy cerca. La inducción es de corto plazo y la duración también a corto plazo (período de construcción). Es directo y reversible. La magnitud e importancia pueden variar según el tamaño de las comunidades potencialmente afectadas. Debido a la cantidad de trabajadores y al hecho de que estarán dispersos a lo largo de las carreteras, se las considera baja magnitud y media importancia, considerando los poblados más pequeños y cerca de los campamentos.

Calificación del impacto (atributos)			
Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media a Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones)

Acciones impactantes	A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.15 Rehabilitación de carreteras de acceso al puerto A.2.16 Refuerzo y/o reconstrucción de puentes en carreteras de acceso al puerto A.2.18 Operación de los campamentos A.2.19 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.21 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Además de los problemas de salud y seguridad ya discutidos anteriormente, se debe considerar que algunas actividades de las obras tienen el potencial de afectar el bienestar de las poblaciones más cercanas a los frentes de construcción, debido al aumento del ruido,

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	383

emisiones atmosféricas y vibraciones. Las incomodidades por el aumento e interrupciones en el tráfico durante las obras ya se evaluaron en el impacto 9.02.

El tráfico de vehículos pesados y el funcionamiento de equipos de gran tamaño en los tramos de las carreteras en que se realizarán las obras, especialmente en los que hay una gran concentración de población en los alrededores, como los tramos de interceptación de las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, Pepillo Salcedo, El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo, causará incomodidades por el aumento del ruido y vibración. Como hay viviendas muy cerca de las carreteras, incluso dentro del derecho de vía, el tráfico de vehículos y el funcionamiento de equipos de construcción puede causar grietas en las casas, dependiendo del nivel de vibración causado.

Las carreteras a rehabilitar están pavimentadas. Así, el tráfico de los vehículos asociados a las obras en los tramos de asfalto no causará emisión de polvo. Sin embargo, como será necesario extraer el pavimento actual para rehacer el asfalto con mejor calidad, las obras deberán causar alguna emisión de polvo a la población que vive más cerca de los frentes de trabajo.

Las incomodidades debido al ruido, las vibraciones y la emisión de polvo deben ocurrir a lo largo de toda la longitud de las carreteras objeto de las obras, ya que hay casas aisladas en las cercanías, pero deben ser más intensas en los tramos de interceptación de las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, Pepillo Salcedo, El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo. Para el polvo, la condición más crítica debe ocurrir en la estación seca.

Además del polvo, también deben considerarse las incomodidades causadas por las emisiones de gases del equipo utilizado, como camiones y grúas.

Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación para este impacto, sistematizadas en el PGAS del Componente 2, son principalmente las incluidas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** (Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones, Gestión de Campamentos de Construcción, Control de Tráfico de Construcción, Contratación y Capacitación Laboral, Capacitación Ambiental de Trabajadores y Código de Conducta para Trabajadores); y también los incluidos en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**. Se mencionan algunas de ellas:

- Tomar las precauciones necesarias en los trabajos realizados en las zonas pobladas, para evitar en la medida de lo posible las incomodidades derivadas de las actividades de construcción;
- En períodos secos, humedecer periódicamente el suelo expuesto en tramos de las carreteras sin pavimentar, para evitar la emisión de polvo;
- Definir e implementar un mecanismo de manejo de reclamos que sea efectivo y accesible para las comunidades;
- Llevar a cabo una inspección cautelar en las casas más cercanas con el fin de tener una línea de base para futuras reclamaciones relacionadas con las grietas que se imputen al proyecto.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS del Programa de Gestión Ambiental*.

Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo de la fase de construcción, directo, de alcance geográfico en el AID. Tiene una inducción inmediata y una duración de corto plazo (periodo de obras). Es reversible y tiene una probabilidad de ocurrencia alta. La magnitud y la importancia se consideran altas, debido al número de tramos con población viviendo alrededor de las carreteras (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Construcción	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

11.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial

Acciones impactantes	A.3.05 Operación de las carreteras de acceso al puerto A.3.06 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Mejorar la condición de las carreteras que forman parte del Componente 2 cambiará los estándares actuales de seguridad vial. Se trata de un impacto positivo, ya que se implementarán medidas que reducirán los riesgos relacionados con pozos en la vía y otros problemas de mantenimiento del pavimento actual; se recalificarán las travesías urbanas, incluyendo medidas para mitigar los conflictos entre el tráfico local e interurbano, reorganización de cruces, barrera central, travesías de peatones, reductores de velocidad; se implementarán medidas de seguridad vial como, por ejemplo, barreras new jersey y similares; se implementará un proyecto de señalización vial; entre otras medidas.

Por otro lado, la mejora de las carreteras permitirá que se desarrolle una mayor velocidad en las mismas, lo que debería aumentar el riesgo de accidentes y también de atropellamiento de peatones, especialmente en los tramos que interceptan áreas urbanas, como los tramos en Monte Cristi, Dajabón, Pepillo Salcedo, El Copey, Colonia Carbonera y Cañongo. Este aspecto negativo del impacto debe requerir señalización y medidas de control de velocidad en estos tramos.

Medidas Potenciación

Como medidas para prevenir y mitigar la parte negativa del impacto, además del proyecto de señalización e implementación de reductores de velocidad y radares, se propone un mayor control de la policía de carreteras en secciones con un mayor riesgo de exceso de velocidad. Esas medidas se incluirán en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS del Componente 2.

Calificación del impacto resultante

Es un impacto positivo de la fase de operación, restringido al AID. Tiene incidencia directa, inducción inmediata y duración a largo plazo. Es cierto y reversible. La magnitud y la importancia se consideran altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Mejora en los estándares de seguridad vial			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

11.05- Interferencias con usos en el derecho de vía

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.14 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

En tramos de las carreteras donde es necesario ampliar la vía para alcanzar las dimensiones del proyecto, se interferirán con los usos actuales en el derecho de vía. Como se ve en la **Sección 5.4.4.1**, a lo largo de todo el camino hay ocupaciones en el derecho de vía, que es de 20 m a cada lado del eje de la carretera. Esta ocupación puede ser densa, como en los tramos que interceptan las zonas urbanas de Monte Cristi, El Copey, Dajabón, Colonia Carbonera y Cañongo, y escasa a lo largo de los demás tramos.

En algunos lugares puede ser necesario demoler y reconstruir cercas y muros, alejando estas mejoras y asegurando el ancho de la carretera planeado en el proyecto. En tales casos, incluso en se tratando de ocupación del derecho de vía, se debe registrar a los afectados y evaluar las medidas de compensación necesarias.

Medidas de Mitigación

La mitigación y la compensación por este impacto ocurrirán principalmente a través del **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida** del PGAS del Componente 2, en el cual se prevén medidas para comunicarse con las personas afectadas, para catastrar los ocupantes, evaluar las interferencias en los terrenos y mejoras y compensar de forma justa, considerando criterios basados en las normas correspondientes, para salvaguardar las condiciones de vida actuales de la población afectada.

Aunque son ocupaciones del derecho de vía, no se prevé el desplazamiento de personas. En cualquier caso, todas las situaciones serán evaluadas para verificar que la permanencia de las ocupaciones sea compatible con el proyecto, proporcionándose el marco de reasentamiento en el **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**, si es necesario para ciertas situaciones.

Este Plan también incluye un mecanismo de manejo de consultas y reclamos específico para el tema relacionado con el proceso de negociación y compensación.

Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, este impacto de la fase de construcción, restringido a la ADA, es negativo, de ocurrencia cierta, de incidencia directa, inmediato, de largo plazo de duración, e irreversible. La magnitud se considera media porque el aumento esperado en el ancho de las carreteras es pequeño, pero la importancia es alta (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Construcción y Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

6.1.5

Impactos Acumulativos y Sinérgico

Consideraciones generales

Además de los preceptos teóricos ya mencionados al comienzo del **Capítulo 6.0**, para la evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos, se consideraron las directrices incluidas en las guías de evaluación de impacto de las agencias ambientales globales, como *Scottish*

Natural Heritage (SNH, 2013), *Environmental Protection Agency* (EPA, 1999), *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA, 2012), entre otras.

Según el Estándar de Desempeño 1 de la *International Finance Corporation* (IFC, 2012), los impactos acumulativos y sinérgicos son los que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y / o combinados de una acción, proyecto o actividad actual, o producidos por actividades pasadas y / o planeadas para el futuro.

La EPA (1999) define los impactos acumulativos / sinérgicos como los que resultan de la interacción y la superposición de los efectos ambientales derivados de una o más acciones humanas a lo largo del tiempo y en un espacio determinado. La Asociación Internacional de Evaluación de Impacto Ambiental (IAIA, 2015) sugiere que el término está relacionado con los efectos agregados de las acciones que producen impactos que se acumulan de forma incremental o en sinergia en el tiempo y el espacio.

Los impactos sinérgicos son aquellos que tienen el potencial de intensificar o multiplicar los efectos de otros impactos. En otras palabras, estos son impactos cuyos efectos cooperativos en un componente ambiental son mayores que la suma de los efectos acumulados individualmente.

En esta evaluación, la mayoría de los impactos identificados tienen características sinérgicas y acumulativas, que serán tratadas de manera integrada a lo largo de los análisis presentados.

Teniendo en cuenta lo anterior y la naturaleza del proyecto en estudio, es probable que se produzcan impactos con estas características, por lo que se justifica el desarrollo de este análisis. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, dentro del alcance de esta evaluación, no se presentarán los detalles inherentes a la información utilizada, ya que estos ya están organizados en sus respectivas secciones de este EIAS.

Así, la evaluación se centre exclusivamente en el tema de los efectos acumulativos y sinérgicos, lo que no exime la necesidad de presentar la síntesis metodológica utilizada.

Identificación y evaluación de impactos acumulativos / sinérgicos

La evaluación se realizó en base a la consolidación de cinco pasos metodológicos, que se describen a continuación.

- Paso 1: análisis de la información existente en la línea de base ambiental

El desarrollo de esta etapa se llevó a cabo de manera integrada con el diagnóstico ambiental presentado en el **Capítulo 5.0** de este EIAS.

Los análisis realizados permitieron dilucidar las características principales de los componentes ambientales susceptibles de recibir efectos adversos, tales como:

- Características principales del área de inserción del proyecto, incluidas las relacionadas con los aspectos fisiográficos y las características hídricas y costeras, así como sus procesos dinámicos;

- Aspectos principales de la cubierta vegetal circundante;
- Principales especies de fauna terrestre y acuática;
- Existencia de hábitats de gran importancia ecológica y / o protegidos;
- Existencia de especies en peligro de extinción;
- Características principales relacionadas con la ocupación humana y las condiciones de vida de la población.

Además, se recopiló información sobre los principales impactos ambientales identificados y evaluados, así como información relacionada con los Programas Ambientales propuestos para la prevención, control, mitigación y compensación de dichos impactos.

Esta información, en conjunto, da forma a las tendencias de evolución de los componentes ambientales posiblemente afectados por el Proyecto en relación con los efectos adversos acumulativos y sinérgicos. Del mismo modo, muestran las posibilidades de controlar tales efectos, ya sea por la eficiencia de los Programas Ambientales propuestos o, incluso, por los aspectos de resiliencia de los sistemas naturales.

- Paso 2 - Mapeo de las actividades / acciones impactantes derivadas de la implementación y operación del Proyecto y otras actividades estresantes de co-localizadas

En esta etapa, se identificaron las principales acciones con el potencial de causar impactos socioambientales, particularmente aquellas con un carácter acumulativo y sinérgico. Los principales resultados obtenidos están relacionados con la identificación de fuentes de generación de tensión que pueden causar cambios en el comportamiento y las características de los componentes ambientales.

Además de las acciones asociadas con el proyecto (ver **Sección 6.1.2**), también se identificaron acciones no actuales, es decir, aquellas que se desarrollaron en el pasado y las que, tal vez, se desarrollarán en un escenario futuro. Para las acciones que se desarrollaron en el pasado, se prestó especial atención a los impactos que aún persisten en el medio ambiente y, para aquellas de naturaleza futura, se dio prioridad a las que pueden preverse razonablemente.

Las acciones con un potencial de impacto que resultan en impactos temporales no se incluyeron en el alcance de esta evaluación, por dos razones básicas. Primero, e inherentemente a la naturaleza de las acciones, los impactos derivados son temporales y, segundo, a partir de la correcta adopción de las medidas propuestas dentro del alcance de los Programas Ambientales, se supone que estos impactos son reversibles a corto plazo.

- Paso 3 - Identificación de escalas espaciales y temporales

Constituye una etapa clave de la presente evaluación, ya que establece el alcance del análisis. La premisa básica considerada fue que la delimitación espacial de los efectos acumulativos y sinérgicos se expande hasta un punto donde los componentes ambientales considerados ya no se ven afectados por las acciones de impacto, o cuando los niveles de intensidad de los impactos se consideran insignificantes o irrelevantes.

Por lo tanto, para fines de análisis, se consideró como un área de cobertura espacial la Bahía de Manzanillo, las áreas cercanas al Puerto, las áreas que bordean las carreteras que se

rehabilitarán, así como las unidades administrativas municipales: Pepillo Salcedo, Monte Cristi y Dajabón.

En estas áreas, los componentes ambientales tienen más probabilidades de recibir impactos de naturaleza de los tratados aquí.

Para esta delimitación, también se consideraron los siguientes aspectos:

- La disponibilidad y el nivel de confianza de la información utilizada;
- Límites naturales relevantes, particularmente aquellos definidos por el orden de magnitud de las subcuencas que drenan la región.

A pesar de la posibilidad y la viabilidad de utilizar diferentes secciones geográficas para cada impacto, esta evaluación priorizó la homogeneización de los datos para incluir un análisis integrado de los impactos.

Se excluyeron las posibles actividades pasadas y futuras que están fuera de los límites geográficos definidos, ya que se considera que no afectan el orden de importancia de los impactos, o cuando la inclusión de tales acciones fue impedida por la insuficiencia de datos específicos que permitieron estimar los efectos sobre componentes ambientales.

Con respecto a la escala de tiempo, se adoptó un enfoque de 30 años, cuyo lapso de tiempo es compatible tanto con la capacidad de recuperación natural de los sistemas para adaptarse a las nuevas condiciones como con la posibilidad de éxito de los programas de monitoreo y control de impacto previstos para la fase de operación del proyecto. Por lo tanto, los tiempos pasados cuando de la implementación del Puerto (que datan de mediados del siglo XX) se excluyen, asumiendo que tales efectos ya están integrados en el paisaje local.

En otras palabras, este corte se infirió considerando el tiempo necesario para una posible sucesión ecológica, hasta su clímax.

• Paso 4: identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos

A partir de la información compilada en los pasos anteriores, el comportamiento de los sistemas naturales se estimó cualitativamente frente al conjunto de tensiones que los afectan. De modo que el comportamiento de tales sistemas se interpretó como resultado de posibles cambios en el ambiente.

Considerando la lista de impactos identificados durante los estudios ambientales, se seleccionaron aquellos que tienen un carácter acumulativo y sinérgico. En principio, esta actividad se llevó a cabo mediante el desarrollo de redes de precedencia y redes de interacción entre los impactos, en vista de las características de los procesos y componentes ambientales potencialmente afectados, incluidos los de naturaleza antrópica.

El desarrollo de redes de precedencia es útil en el sentido de contribuir a una visión de las cadenas de causa y efectos entre los impactos (SORENSEN, 1971; WARNER Y PRESTON, 1973). Para complementar la interpretación por redes de precedencia, se utilizó un enfoque sistémico para interpretar los efectos acumulativos y sinérgicos (HJORTH Y BAGUERI, 2005).

La gran ventaja del análisis sistémico es la comprensión global que proporciona sobre las interacciones e interrelaciones de los componentes e impactos ambientales. Es una visión apropiada para una escala más amplia de espacio y tiempo, que permite el desarrollo de una gestión coadaptativa (CARPENTER *et al.*, 2001; OLSSON *et al.*, 2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, la identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos se llevó a cabo en vista de los efectos de interacción entre los impactos y sus implicaciones en la calidad de los ambientes.

Entre los principales factores que se utilizaron para identificar interacciones, se destacan los siguientes:

- Efectos sobre la calidad de la biota
- Riesgos de extinción de especies
- Reducción de la población y cambios en la cadena alimentaria
- Daño y fragmentación de hábitats
- Eliminación / presencia de elementos químicos tóxicos y persistentes
- Reducción de poblaciones
- Cambios en paisajes
- Interrupción de las rutas migratorias
- Cambios físicos severos
- Efectos sobre la salud, el bienestar y la calidad de vida de las poblaciones.
- Cambios en el uso de recursos y formas de vida
- Cambios en lugares de importancia cultural / religiosa
- Pérdida de sitios de importancia arqueológica y paleontológica

Se seleccionaron los siguientes impactos ambientales porque presentan efecto acumulativo y sinérgico:

- Alteración de la hidrodinámica y de la morfología de la línea costera
- Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora
- Aumento de la diversidad y abundancia de organismos bentónicos y nectónicos en la fase de operación
- Introducción de organismos por el agua de lastre en la fase de operación
- Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto
- Aumento del tráfico de camiones durante la operación
- Cambios en el paisaje

Cabe señalar que para cada impacto mencionado arriba, un análisis detallado ya se ha llevado a cabo en las secciones anteriores. A continuación, se presenta una breve mención de estos impactos, importando más en este momento por qué fueron seleccionados que el detalle de aquellos que tienen efectos acumulativos y, por lo tanto, merecen atención con respecto a la aplicación de medidas de mitigación.

Una de las principales consecuencias de la implementación del proyecto será la alteración de la hidrodinámica y la morfología de la línea costera. Estos efectos se agregarán a los efectos ya causados cuando se construyó el Puerto de Manzanillo en la primera mitad del siglo XX. A diferencia de la primera interferencia, la implantación de una estructura paralela a la línea

costera puede funcionar como un rompeolas, con una disminución de la sedimentación en el este del muelle actual y un aumento en el oeste.

La necesidad de supresión de la vegetación, aunque restringida, también constituye un impacto con un carácter acumulativo. La pérdida de áreas con cobertura vegetal causará un aumento en las áreas antropizadas en la matriz del paisaje, dando un nuevo aspecto tanto en términos cuantitativos como cualitativos.

La implantación de las celdas circulares de tablestacas funcionará como un sustrato que será apropiado para el desarrollo de organismos bentónicos y nectónicos durante la fase de operación del proyecto. Este nuevo entorno creado artificialmente también se utilizará como refugio, protección y vida para una variedad de organismos.

El movimiento de buques en la Bahía de Manzanillo será responsable de una serie de impactos acumulativos. En primer lugar, se destacan los asociados con el agua de lastre, que puede traer especies exóticas invasoras a la bahía. Estos efectos pueden intensificarse dependiendo de las rutas recorridas por los buques. La proliferación de especies invasoras puede tener efectos desastrosos sobre la biota acuática y las actividades humanas, ejemplos de los cuales abundan en varias partes del mundo, incluidas las áreas continentales.

En estos efectos se incluyen los riesgos de cambios en la calidad ambiental en las Áreas Protegidas, especialmente el Parque Manglares de Estero Balsa, que es la área protegida dominicana más cercana al proyecto, y el Parque Les Trois Baies, una área protegida haitiana. Sumado a esto, el mayor riesgo de accidentes con productos peligrosos, especialmente aquellos asociados con cargas líquidas con mayor potencial de difusión.

La expansión del Puerto de Manzanillo, al permitir una mayor carga de movimiento diario, influirá en el movimiento en las vías de acceso. El flujo diario de camiones, así como de vehículos ligeros al servicio del Puerto, tiende a aumentar, lo que implica mayores riesgos de accidentes de tráfico, además de las incomodidades a la población más cercana derivadas de la generación de ruidos y vibraciones.

No menos importante, uno de los principales efectos acumulativos es la alteración del paisaje local por el aumento de nuevos elementos fijos. Estos elementos se incorporarán a la rutina diaria y asumirán funciones específicas en la división local del trabajo. Se espera que los efectos derivados de la novedad se diluyan gradualmente con el tiempo, dejando solo la presencia de componentes materiales.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que una serie de impactos con el potencial de generar efectos acumulativos no se consideraron en el alcance de este análisis, particularmente porque se consideran de baja magnitud y baja importancia. Este conjunto de impactos incluye posibles cambios en la actividad pesquera, que pueden mitigarse efectivamente. Según la información recopilada en el campo, actualmente las actividades del Puerto tienen poca influencia en la dinámica de la pesca. En el futuro, tales interferencias también pueden minimizarse mediante campañas de comunicación y educación aplicadas a los diferentes actores, tanto los pescadores como las autoridades de control de tráfico de embarcaciones.

Lo mismo se aplica a las sobrecargas temporales en los servicios públicos, en particular la atención de salud. No se identificaron otros proyectos planificados o en curso para la región, lo que disminuye el potencial de efectos acumulativos de estas categorías de impacto.

Del mismo modo, se excluyen del análisis los impactos que, por su naturaleza, tienen un carácter temporal y que pueden mitigarse por completo.

- Paso 5: evaluación de la importancia de los impactos acumulativos y sinérgicos

En esta etapa, se consolida la evaluación de la importancia de los impactos acumulativos y sinérgicos identificados. En la literatura consultada, hay varios criterios utilizados para evaluar la importancia de los impactos, que ya se mencionaron al comienzo del **Capítulo 6.0**.

Además de estos atributos, también se consideró el contexto ecológico, un criterio que se refiere a la coyuntura donde se inserta el impacto, es decir, se trata de la identificación de la integridad de los ambientes. En ambientes que ya han cambiado, los impactos acumulativos tienden a tener efectos más intensos que en ambientes que aún no han sido alterados por actividades humanas.

La evaluación con respecto a los atributos enumerados anteriormente, para cada impacto acumulativo analizado, se resume en las **Matrices 6.1.3.c y 6.1.3.d**.

Considerando la evaluación presentada, se observa que los impactos acumulativos y sinérgicos más significativos pueden ocurrir en ambientes acuáticos, particularmente aquellos asociados con el área donde se ubicará la estructura del nuevo muelle. En estos segmentos, se condicionarán nuevos tipos de hábitats, debido a la inserción de elementos estructurales. Se espera que estos hábitats sean colonizados por varias especies a través de un proceso de sucesión ecológica, que comenzará con la supresión localizada de ambientes específicos que serán utilizados por las estructuras.

En estas condiciones, no se descartan cambios en las poblaciones de las comunidades acuáticas, con predominio de especies más adaptadas a las nuevas condiciones de vida.

La reducción de la cubierta de vegetación nativa, que está asociada con la necesidad de limpiar las áreas para la implantación de las estructuras permanentes del Proyecto, será de poca importancia. A pesar de representar un impacto acumulativo con efectos sinérgicos claramente identificables, como la disminución de los hábitats disponibles para la fauna, la magnitud será extremadamente limitada, ya que, en esta etapa del proyecto, solo se prevén 1,92 hectáreas de supresión para las obras en la retroárea en el Puerto, y más alguna supresión en las obras de las carreteras que aún no es posible cuantificar.

Por otro lado, las actividades de operación del Puerto y de las carreteras en estudio tendrán un mayor potencial para causar efectos acumulativos, ya sea al aumentar el tráfico por carretera y marítimo, a aumentar el riesgo de accidentes, al causar incomodidades para la población y, principalmente, al cambiar la dinámica del paisaje local.

En resumen, el Proyecto en estudio tiene el potencial de causar impactos acumulativos y sinérgicos, ya que estos son inherentes a sus actividades de implementación y operación. Por

otro lado, la mayoría de ellos son impactos de baja importancia, excepto aquellos asociados con la dinámica hídrica y el uso futuro de la infraestructura a implementar.

6.1.6

Impactos Transfronterizos

El análisis de los impactos transfronterizos que se presenta a continuación se justifica tanto por las características del proyecto en estudio como por aquellas que son inherentes a los aspectos geográficos regionales. De este conjunto, se destaca el factor estático, representado por la ubicación muy cercana a la frontera entre República Dominicana y Haití. A partir de eso, se asume la característica dinámica del proyecto, es decir, es la implantación de una infraestructura de transporte, cuya operación resultará en el tráfico inevitable de buques en las zonas costeras de estos países y de tráfico terrestre desde la zona franca de Haití hasta el Puerto.

Las actividades necesarias para la implementación y operación del proyecto tienen el potencial de causar impactos socioambientales, que se describieron debidamente en la **Sección 6.1.3**. Asimismo, estas actividades representan una nueva fuerza impulsora que puede promover cambios en la división territorial del trabajo, tanto en términos de apropiación social de los espacios de producción como en relación con la dinámica de la circulación.

Por un lado, los efectos de ampliar el Puerto (incluida su retroárea) pueden resultar en un aumento en su capacidad de movimiento de cargas, lo que representa la materialización de una estructura que permitirá una mayor fluidez del espacio en esta porción del territorio. A esta condición se agrega la rehabilitación de las carreteras que acceden al Puerto, lo que permitirá la integración de las áreas de producción y la circulación de mercancías entre las localidades. Este aumento en la capacidad tiene el potencial de inducir otras inversiones en el sector productivo, particularmente en actividades agrícolas que forman la base de la economía local y en las zonas francas.

Los resultados, sin embargo, podrían ir más allá de las fronteras administrativas de los países. Teniendo en cuenta que la densidad de las estructuras productivas (y / o que sirven a los intereses de la producción) tanto en Haití como en esta región de la República Dominicana es significativamente baja, no se puede descartar la ocurrencia de efectos gravitacionales e incluso la polarización de las actividades. En este sentido, cabe señalar que estos países se caracterizan por grandes disparidades en relación con la ubicación de sus sistemas de ingeniería que permiten la fluidez en el territorio, a pesar de que los esfuerzos de distribución son más eficientes en la República Dominicana, por diferentes razones.

Dichas disparidades regionales, así como los ingresos, conducen a un proceso no igualitario de recalificación del territorio, y las regiones que presentan la producción destinada a la exportación tienen una ventaja o prioridad en la implantación de equipos. En la medida en que estas obras de rehabilitación y ampliación, dentro del país, sea de interés para la división del trabajo internacional, comienzan a ocurrir los procesos atractivos antes mencionados, que tienen efectos de diversos tipos (positivos y negativos).

En el corazón de este proceso se encuentra la dinámica de los ecosistemas y las características naturales del territorio, que a veces representan factores de contingencia y otras subsidian el

desarrollo de actividades. En el caso en estudio, hay varios ejemplos de esta correlación, destacando las características batimétricas de la Bahía de Manzanillo y las vastas superficies planas e inundables de las provincias de Monte Cristi y Dajabón, que sirven tan bien a los cultivos de arroz y plátano.

Por lo tanto, existen dos conjuntos distintos de posibles impactos transfronterizos asociados con el Proyecto en estudio: primero, un conjunto de efectos relacionados con los procesos migratorios y el atractivo para aumentar la producción agrícola; segundo, un conjunto de impactos capaces de alterar la calidad de los ecosistemas y sus procesos físicos asociados. La observación paramétrica y el detalle de estos conjuntos de impactos no presuponen sus respectivos aislamientos procesales, cuya función es meramente didáctica.

Considerando lo anterior, los posibles impactos transfronterizos resultantes de la consolidación del Proyecto en estudio se identifican a continuación. Además de los supuestos mencionados, vale la pena señalar que se siguieron las pautas prácticas construidas a partir de la *Espoo Convention* (GARVEY Y PODHORA, 2008; ICJ, 2010; UM, 2019).

Intensificación de los procesos migratorios

Las áreas fronterizas de todo el mundo son naturalmente atractivas para la población, ya que permiten el intercambio de bienes, información, capital, culturas, entre otros (BEAUJEU-GARNIER, 1971). Cuando existen disparidades económicas, los factores de atracción son aún más fuertes: si, por un lado, la población menos favorecida ve mejores condiciones de vida en el otro lado de la frontera, el capital ve las posibilidades para su reproducción.

Es común informar en la literatura de casos en los que la presencia concentrada de población en las zonas fronterizas provoca diferentes presiones sobre los recursos naturales, así como sobre la prestación de servicios considerados básicos, como la salud y la seguridad, por ejemplo.

En el caso en estudio, parece que a pesar del aparente control militar, la frontera entre la República Dominicana y Haití es permeable, con la circulación de ciudadanos entre países de forma bastante natural, como fue posible ver durante los estudios de campo.

Ya sea en la región de Dajabón / Ouanaminthe o en los caminos que se extienden desde Fort Libert hasta el río Masacre, la frontera está plagada de pasajes que permiten desplazamientos transfronterizos diarios, más intensos en la dirección Haití - República Dominicana. En Dajabón / Ouanaminthe, por ejemplo, la implementación de una zona franca y un mercado binacional reflejan acuerdos comerciales bilaterales sostenidos precisamente por desplazamientos de movimientos migratorios.

También es común que los haitianos ocupen empleos en el país vecino. En general, estos puestos son aquellos con requisitos de calificación menores, como los de naturaleza manual en la construcción civil o en los cultivos agrícolas.

Con la implementación del Proyecto, es posible que haya un aumento en los procesos migratorios actuales. Durante las actividades laborales, se movilizará un contingente de mano

de obra de aproximadamente 200 trabajadores, que serán asignados a diferentes servicios durante un período de aproximadamente 24 meses.

La noticia de la apertura de puestos de trabajo, por sí sola, ya es un factor que implicará la generación de expectativas por parte de la población de ambos países, atrayendo contingentes no solo de la República Dominicana, sino también de Haití. Este factor, la posibilidad de empleos, es muy significativo para desencadenar / intensificar los procesos migratorios a nivel regional y entre países, a pesar del pequeño número de puestos de trabajo a ser creados.

Otro aspecto a considerar está relacionado con la posibilidad de generar nuevos empleos en las áreas de producción agrícola. Teniendo en cuenta que la rehabilitación y ampliación del Puerto y el sistema de carreteras podría dar lugar a un aumento de las exportaciones de productos agrícolas, no se puede descartar la apertura de nuevas áreas de producción y el aumento de la productividad en las áreas existentes, aunque a largo plazo. Este dinamismo de la economía agrícola también es un factor importante a considerar como un vector para intensificar la migración.

También se admite que otros sectores de la economía regional resultarían dinamizados, como la prestación de servicios (restaurantes, hoteles, entretenimiento), lo que dará como resultado la apertura de puestos de trabajo clasificados como indirectos.

En conjunto, estas condiciones requieren la adopción de medidas de control para mitigar cualquier impacto negativo, incluidos los riesgos de tensión entre la mano de obra local y extranjera, la propagación de enfermedades endémicas y contagiosas, la sobrecarga en los servicios de salud pública, el aumento del tráfico de personas y vehículos, explotación sexual y de menores, contrabando, entre otros.

Si las acciones de monitoreo indican la ocurrencia real de un aumento en los procesos migratorios, los resultados deben transmitirse a las agencias diplomáticas de la República Dominicana para tomar las medidas que se consideren necesarias.

Dinamización de la economía

Como resultado de la inserción de un nuevo elemento estructural en el territorio dominicano, cuyo objetivo es facilitar la circulación de bienes y capital, no se descarta el crecimiento de las actividades productivas en Haití.

Durante el período de obras, estimado en 24 meses, puede haber un aumento en la demanda directa de bienes, especialmente el consumo y los insumos para las obras. Al principio, se espera que esta demanda se satisfaga internamente, sin embargo, dependiendo de las condiciones futuras del mercado, es posible que tales efectos puedan cruzar las fronteras.

Los bienes de consumo no duraderos, como medicamentos, productos de higiene, alimentos y bebidas, en particular, pueden intercambiarse en las zonas fronterizas de Dajabón para satisfacer las necesidades de los trabajadores directamente involucrados en las obras.

Ya en la fase de operación, cuando los movimientos de carga y descarga de productos realmente se llevarán a cabo, el Puerto crearía condiciones para impulsar nuevas actividades y también alentaría las que ya existen en Haití.

En casos de mayor complejidad, es decir, aquellos en los que está involucrada la dinamización de actividades industriales, los impactos serán mucho más difusos, ya que los centros de producción están lejos de esta región del país.

A diferencia de los otros impactos transfronterizos descritos aquí, este tiene una naturaleza positiva. Además, es un impacto inductivo, es decir, puede generar una cadena de efectos beneficiosos para el país, como el aumento del número de empleos directos e indirectos, el aumento de los salarios, el dinamismo de las economías locales y, en situaciones más exitosas a largo plazo, mejora en la calidad de vida de la población.

Interferencia con las actividades pesqueras

Este impacto es muy similar al descrito en la **Sección 6.1.3.1**, con respecto a las interferencias con las actividades pesqueras en la Bahía de Manzanillo.

Este impacto será más intenso durante la operación del puerto, cuando el tráfico de embarcaciones inevitablemente ocurrirá en las aguas costeras de ambos países. El movimiento de buques tendrá el potencial de interferir con las rutas de pescadores artesanales de Haití.

Además, cuanto mayor sea el número de buques que viajan, mayor es la posibilidad de accidentes con carga tóxica o contaminante, lo que podría comprometer la calidad de las aguas y la biota acuática.

No menos importante es la eliminación del agua de lastre, que además de comprometer la calidad del medio ambiente local tiene el potencial de introducir especies exóticas en el medio ambiente, cuyos efectos pueden comprometer la actividad en cuestión.

Las medidas para mitigar este impacto también son el monitoreo de la actividad pesquera y medidas de apoyo a la pesca artesanal.

Interferencia en áreas protegidas

Similar al impacto anterior, los riesgos de interferencia en las áreas protegidas se deben al aumento del movimiento de buques en la Bahía de Manzanillo y en la zona costera de Haití.

La operación del Puerto de Manzanillo y el manejo y suministro de buques en la Bahía de Manzanillo pueden resultar en contaminación por accidentes con fugas de combustible u otros productos peligrosos y por aumento de la turbidez en aguas marinas. También puede ocurrir y/o ser intensificados los procesos erosivos en la línea de costa y ser introducidos organismos exóticos por el agua de lastre, dentro y/o en el entorno de las áreas protegidas mencionadas.

En el caso en cuestión, el área protegida con mayor probabilidad de recibir impactos de la operación del Proyecto es la KBA / IBA Les Trois Baies, que está configurada como el área protegida en Haití más cercana al Puerto de Manzanillo.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	397

En resumen, se concluye que los impactos descritos anteriormente tienen incidencia indirecta y, debido tanto a la aplicación de las medidas de control planificadas como a los efectos decrecientes de la distancia, pueden tratarse más como riesgos que como posibles impactos en sí mismos. Aun así, esta percepción no exime la necesidad de acuerdos bilaterales si se evidencian efectos reales durante la construcción y operación del Proyecto.

7.0

Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Componente 1

Las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo y la compensación por los impactos ambientales y sociales propuestos para el Componente 1 del Programa DR-L1141, correspondiente a la Rehabilitación y Ampliación del Puerto de Manzanillo, se reunieron en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Componente 1, que se subdivide en diversos Planes y Programas para facilitar su implementación y gestión a lo largo de las etapas de planificación (pre construcción), construcción y operación del proyecto. Los Planes y Programas que componen el PGAS son aquellos cuya necesidad ha sido verificada para satisfacer el conjunto de impactos evaluados para las obras en el Puerto en el **Capítulo 6** del EIAS.

Los Planes y Programas del PGAS, y las medidas relacionadas, aseguran que todos los impactos directos e indirectos de la implementación del Componente 1 sean abordados, mitigados y/o compensados. Esto se puede ver en la **Matriz 6.1.3.b**, que presenta la interrelación entre impactos y medidas correspondientes.

Los Planes y Programas que forman parte de este PGAS se detallan a continuación.

Como se observará, los Planes y Programas propuestos requieren que se implementen una serie de acciones y medidas ambientales y sociales de conformidad con la legislación dominicana y, en particular, con las directivas y políticas del BID y otras normas internacionales aplicables.

Estos requisitos internacionales pueden demandar la necesidad de capacitación del equipo interno del MOPC y de la Autoridad Portuaria Dominicana (APORDOM) en estas salvaguardas. En relación con el MOPC, es importante tener en cuenta que ya tiene una oficina específica para llevar a cabo proyectos financiados internacionalmente, la OCGPFRE – Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos. Si corresponde, el personal de OCGPFRE y de APORDOM puede necesitar refuerzo o incluso el apoyo de consultoría especializada, que trabajará bajo su supervisión y coordinación.

Todas las actividades que demande la ejecución del PGAS del Componente 1, deben ser consideradas en los costos del proyecto.

Se estimaron los costos de implementación de los planes y programas, que se presentan en las **Tabla 7.0.a**, a continuación:

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	399

Tabla 7.0.a

Costos de los Planes y Programas del PGAS del Componente 1 – Fases de Construcción y Operación

CAPEX Sociambiental de La Fase de Construcción (24 meses)

Puerto	CAPEX Socioambiental USD
P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción (1)	-
P.02 - Programa de Gestión Ambiental	381.888,00
P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria	157.656,00
P.04 - Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina	103.980,00
P.05 - Programa de Monitoreo Mamíferos Acuáticos y Tortugas	41.592,00
P.06 - Programa de Monitoreo del Ruido Submarino	62.388,00
P.07 - Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera	21.012,00
P.08 - Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos	31.518,00
P.09 - Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera	52.530,00
P.10 - Programa de Monitoreo de Parámetros Oceanográficos	100.000,00
P.11 - Programa de Salud y Seguridad Laboral	190.944,00
P.12 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras	63.648,00
P.13 - Programa de Monitoreo de la Actividad Pesquera y de Apoyo a los Pesca Artesanal	52.552,00
P.14 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación (2)	-
P.15 - Programa de Monitoreo del Agua de Lastre (2)	-
P.16 - Programa de Monitoreo del Flujo Migratorio	52.552,00
P.17 - Programa de Compensación Ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales	150.000,00
P.18 – Plan de Emergencia para la Fase de Operación (2)	-
Total General	1.462.260,00

(1) Costo inseparable de las actividades de las empresas de construcción

(2) Programas de la fase de Operación

OPEX Socioambiental (36 meses)

Puerto	OPEX Socioambiental USD
P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción (5)	
P.02 - Programa de Gestión Ambiental (5)	
P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria	134.688,00
P.04 - Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina	181.130,00
P.05 - Programa de Monitoreo Mamíferos Acuáticos y Tortugas	72.452,00
P.06 - Programa de Monitoreo del Ruido Submarino	108.678,00
P.07 - Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera	41.076,00
P.08 - Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos	61.614,00
P.09 - Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera	102.690,00
P.10 - Programa de Monitoreo de Parámetros Oceanográficos	45.000,00
P.11 - Programa de Salud y Seguridad Laboral (5)	
P.12 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras (5)	
P.13 - Programa de Monitoreo de la Actividad Pesquera y de Apoyo a los Pesca Artesanal	44.896,00
P.14 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación	374.640,00

Tabla 7.0.a

Costos de los Planes y Programas del PGAS del Componente 1 – Fases de Construcción y Operación

P.15 - Programa de Monitoreo del Agua de Lastre (6)	
P.16 - Programa de Monitoreo del Flujo Migratorio	44.896,00
P.17 - Programa de Compensación Ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales	650.000,00
P.18 – Plan de Emergencia para la Fase de Operación	
Total General	1.861.760,00
OPEX TOTAL (Puerto)	1.861.760,00
CAPEX + OPEX	3.998.700,00

(5) Programas de la fase de Operación

(6) Costo inseparable de las actividades de la empresa/agencia que operará el puerto

P.01 - PLAN DE CONTROL AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN**1. Justificación del Plan**

El Plan de Control Ambiental de la Construcción presenta las pautas y procedimientos a ser seguidos por el Contratista y subcontratistas para los trabajos de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, Componente 1 del Programa DR-L1141.

El Plan se aplicará a lo largo de la fase de construcción, centrándose en las principales obras para rehabilitación y ampliación del Puerto y en los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, si necesario. También incluye las medidas para la restauración y recuperación de áreas degradadas debido a las obras y las medidas de monitoreo de parámetros de calidad ambiental.

Los procedimientos de manejo ambiental durante la construcción incluirán una amplia gama de medidas de prevención, mitigación y control para todas las actividades de construcción y/o las instalaciones que impliquen riesgos o impactos ambientales específicos. También incluirán pautas para acciones correctivas según sea aplicable. Las medidas listadas en el presente Plan constituirán requisitos contractuales vinculantes y el Contratista y todos los subcontratistas deberán cumplirlos de forma continua durante todo el ciclo de construcción. El cumplimiento será garantizado no sólo por el equipo de gestión ambiental y social del Contratista, sino también a través de la Supervisión Ambiental a ser implementada por el MOPC (a través de la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE).

2. Objetivos Principales

El Plan de Control Ambiental de la Construcción tiene como objetivo general proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo. Para este fin, se definen los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de la construcción;

- Asegurar que el campamento de construcción y otras áreas de apoyo se implementen y operen de acuerdo con los procedimientos de control ambiental que aseguren la minimización efectiva de los impactos negativos;
- Estandarizar los procedimientos ambientales a ser adoptados por el Contratista y los subcontratistas;
- Estandarizar los criterios para la conducta de los trabajadores en el trato con la comunidad vecina de las obras y áreas de apoyo, así como las normas de comportamiento destinadas a controlar la contaminación y preservar los recursos naturales, incluida la protección de la flora y la fauna durante la ejecución de las obras;
- Garantizar buenas condiciones de tráfico para los vehículos que prestan servicios en las obras, así como para otros vehículos que utilizan las carreteras;
- Beneficiar a la población del área de influencia, principalmente de Pepillo Salcedo, mediante el uso de mano de obra local en actividades de construcción;
- Prevenir cualquier impacto que pueda ocurrir como resultado de la migración de personas de otras regiones.

El Plan será implementado por el Contratista y los subcontratistas, bajo la supervisión de la OCGPFRE.

3. Legislación Aplicable

Se aplica toda la legislación dominicana e internacional relacionada con el control de la contaminación.

Nacional

- Constitución de la Republica Dominicana.

Clasificación y manejo de residuos sólidos

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 0318/2000, que emite el reglamento para la gestion integral de aceites usados;
- Resolución N° 12/2003, que emite la Norma NA-RS-001-03 para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos;
- Resolución N° 02/2006, que promulga el reglamento para la gestion de sustancias y desechos quimicos peligrosos en la Republica Dominicana, el reglamento de etiquetado e informacion de riesgo y seguridad de materiales peligrosos, el listado de sustancias y residuos peligrosos, y el reglamento para la transportacion de sustancias y materiales peligrosos;
- Resolución N° 15/2009, que modifica la Resolución N° 12/2003;
- Resolución N° 005/2015, que aprueba y emite el reglamento técnico ambiental para la gestión de neumaticos fuera de uso;
- Resolución N° 008/2015, que aprueba y emite el reglamento “Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas”;
- Resolución N° DJ-RA-0-2018-0053, que modifica el Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas.

Protección de recursos hídricos superficiales y subterráneos y suelos

- Ley N° 5852/1962, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de las aguas públicas;
- Resolución N° 359/1998, que aprueba el Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, firmado en Cartagena, Colombia, el 24 de marzo de 1983, y sus dos protocolos adicionales;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Resolución N° 9/2004 - Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo;
- Reglamento para la aplicación de la Ley 487 del 15 de octubre del 1969, sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas, y de la norma de calidad de aguas subterráneas y de descargas al subsuelo;
- Resolución N° 022/2012, que emite la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras y la Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Águas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras;
- Resolución N° 8/2014, que modifica la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras y la norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.

Calidad del aire

- Resolución N° 59/1992, que aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono;
- Resolución N° 182/1998, que aprueba el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, suscrito en fecha 9 de mayo de 1992, entre la ONU y sus Estados Miembros;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- NA-AI-001-03. Norma ambiental de calidad del aire;
- NA-AI-002-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas.
- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos.

Control de ruido

- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- NA-RU-001-03. Norma ambiental para la protección contra ruidos;
- NA-RU-002-03. Norma que establece el método de referencia para la medición de ruido desde fuentes fijas;
- NA-RU-003-03. Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos.

Internacional

- Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	403

- *Pollution Prevention and Abatement Handbook*. 1998. *Toward Cleaner Production*. The World Bank Group Washington, D.C.
- Políticas y directivas del BID.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con el control de la contaminación y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El Contratista que ejecutará las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1) será responsable de llevar a cabo las actividades de acuerdo con las medidas de prevención, control y mitigación previstas en cada sección de este Plan, bajo la supervisión de la OCGPFRE.

Para esto, se recomienda que el Contratista tenga un equipo coordinador en forma permanente, formado por: 1 especialista ambiental, 1 especialista social, y 1 especialista en salud y seguridad. Los trabajadores del Contratista y subcontratistas deben ser capacitados por los especialistas del equipo coordinador, bajo supervisión de la OCGPFRE.

5. Metodología de Implementación

Las medidas adoptadas en este Plan se enumeran a continuación y se detallan a continuación:

- Control de obras subacuáticas
- Prevención y control de procesos erosivos
- Protección contra la contaminación del suelo
- Gestión de agua y efluentes
- Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones
- Supresión de vegetación
- Gestión de campamentos de construcción
- Gestión de residuos
- Manejo de materiales peligrosos
- Procedimiento en caso de hallazgos fortuitos
- Control de tráfico de construcción
- Contratación y capacitación laboral
- Capacitación ambiental de trabajadores
- Código de conducta para trabajadores

El Plan también incluye los procedimientos de Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras y el Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción a ser implementado por el Contratista. La supervisión ambiental a ser implementada por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se presentará en el Programa de Gestión Ambiental.

Control de Obras Subacuáticas

El área de las obras del nuevo muelle será debidamente señalizada para la orientación y seguridad de aquellos que hacen uso de esa área de la Bahía de Manzanillo, quienes serán debidamente comunicados.

Será exigido un entrenamiento de personal que utilizará equipos que utilicen combustible, de forma a prevenir accidentes con fugas, como asimismo la identificación de ese tipo de accidente y la toma de las medidas adecuadas.

Se mantendrán actualizados los sistemas de señalización y de emergencia para atender en episodios de escenarios accidentales, incluyendo el entrenamiento adecuado del personal embarcado.

Será realizado el monitoreo de agua y sedimentos en las áreas de obras (ver Programas específicos), con vistas a evaluar impactos asociados.

Prevención y Control de Procesos Erosivos y Sedimentación de Cursos de Agua

Todas las áreas con suelo expuesto en el proyecto serán dotadas con los dispositivos de prevención de erosiones, incluyendo los campamentos de construcción, áreas de préstamo y áreas de depósito de material excedente, si necesarias.

Esto se conseguirá mediante un grupo diversificado de medidas y estrategias que minimizan el riesgo de erosión y escorrentía, controlan el flujo de las aguas pluviales sobre áreas de suelo expuesto, retienen los sedimentos dentro del área que ocupa el proyecto en la medida de lo posible, y controla la erosión y escorrentía, contemplando, cuando sea necesario, acciones correctivas.

Las medidas a ser aplicadas son las siguientes:

- Se respetarán los límites establecidos para excavaciones y movimientos de tierra, siguiendo estrictamente las dimensiones indicadas en el proyecto.
- La limpieza de los terrenos se realizará solo en el área necesaria para que el trabajo se lleve a cabo.
- Se instalarán dispositivos de drenaje para evitar la instalación de procesos de erosión, transporte de sedimentos y sedimentación de cursos de agua.
- Los dispositivos del sistema de drenaje deben mantenerse en condiciones operativas, es decir, capaces de capturar, conducir y disipar el agua de lluvia para que no se produzcan impactos negativos del transporte del suelo.
- Las pilas de tierra suelta solo se permitirán en lugares planos y fuera del curso preferencial de escorrentía.
- Zanjias u otros dispositivos de retención de suelo deben instalarse aguas abajo de todas las áreas de suelo expuestas, dimensionadas en la medida de sus áreas de contribución.
- La pérdida de suelo por erosión en las áreas de movimiento de tierras puede provocar la deposición de material particulado en áreas deprimidas aguas abajo, como planicies. Esta deposición puede ser importante, significativa o sin importancia, dependiendo de la

cantidad de material depositado, la extensión del área impactada y las condiciones previas a la deposición del material.

- El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE implementará el control instrumentado de sedimentación en los cursos de agua y requerirá la remoción del material sedimentado cada vez que haya una acumulación de más de 20 cm en lugares aguas abajo de las obras. De manera similar, siempre que la altura de deposición comprometa el funcionamiento de cualquier dispositivo de drenaje preexistente, se tomarán algunas medidas de limpieza o sedimentación.
- Los dispositivos de retención de sedimentos (suelos que se pierden por erosión) en las áreas de movimiento de tierra deben limpiarse constantemente.
- La orientación del flujo sobre las áreas de suelo expuesto debe ajustarse constantemente para garantizar que los flujos fluyan hacia los dispositivos de drenaje.
- Se realizará la protección selectiva de la superficie en áreas de suelo expuesto.
- Se implementará la cobertura vegetal en áreas de suelo expuesto, y su ejecución debe anticiparse en la medida de lo posible.
- La remoción manual del suelo acumulado en cursos de agua se realizará cuando la presencia de vegetación ribereña impida la intervención mecánica.
- La remoción mecánica del suelo acumulado se realizará cuando sea posible sin afectar la vegetación ribereña.

Específicamente para las áreas de préstamo y los depósitos de material excedente, las medidas a ser adoptadas son:

- En los depósitos de material excedente - DME, pueden eliminarse restos vegetales inutilizables (básicamente raíces y tocones). Esta disposición debe ocurrir al menos a cinco (05) metros del límite del DME para que el material esté completamente contenido dentro del relleno. Será necesario ajustar la acomodación del material antes de que esté cubierto de tierra y llevar a cabo esta cobertura para garantizar que se llenen las cavidades para minimizar los riesgos de desestabilización futura del DME.
- Los residuos inertes y restos de demolición pueden desecharse dentro de los DME, de manera controlada y con especial atención.
- Se evitarán los charcos de agua y los puntos bajos, lo que puede dar lugar a la formación de ambientes favorables a la proliferación de vectores que transmiten enfermedades.
- La capa de suelo orgánico será removida y almacenada en un lugar plano para su uso posterior en la recuperación final del área. Este almacenamiento puede estar en pilas, siempre que la inclinación no exceda 1V:2H. Si hay problemas para transportar estos suelos, se deben adoptar medidas complementarias, que pueden incluir la implementación de cuencas de retención aguas abajo o protección con película plástica.
- Proyectos de drenaje deben ser preparados por el Contratista para cada Área de Préstamo – AP o DME.
- Cualquier ocurrencia de erosión y sedimentación requerirá una acción correctiva inmediata.
- el cuidado con el sistema de drenaje ya se ha descrito en el conjunto de medidas arriba y también debe adoptarse en las AP y DME.
- En DME, la elevación del relleno siempre se llevará a cabo en un régimen de horizontalización, observando los requisitos de compactación definidos en el proyecto.
- En AP, la excavación también debe progresar en un régimen de horizontalización. En estaciones secas, se pueden permitir pendientes de hasta 2.5 metros de altura.

- La excavación en AP no debe exceder el límite de 1 m (un metro) por encima del nivel más alto de la capa freática.
- Se anticipará la cobertura vegetal de terraplén y pendientes siempre que sea posible.
- Después de la lluvia, será obligatorio programar inspecciones por parte del equipo de supervisión ambiental en todos los AP o DME.

Como medidas correctivas para los procesos erosivos, se adoptará lo siguiente:

- Todas las erosiones que surgen en las áreas de movimiento de tierra deben corregirse o estabilizarse lo antes posible.
- Como ejemplos de medidas de corrección de las erosiones, pueden ser citadas:
 - la desviación de la escorrentía aguas arriba de las áreas con erosión;
 - la corrección de surcos;
 - la eliminación o compactación de pilas de suelo sueltas;
 - la elevación de diques perimetrales en el áreas de depósito temporal de material;
 - otras.
- Los procesos erosivos identificados se registrarán como Puntos de Control bajo la Supervisión de Construcción que llevará a cabo el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, para monitorear su evolución.
- El Contratista realizará la remoción cada vez que se verifique una acumulación significativa de suelo en áreas aguas abajo de las obras. La limpieza o remoción se realizará utilizando la mejor técnica disponible. Cuando sea necesario para asegurar la preservación de la vegetación ribereña, la remoción será manual.

Protección Contra la Contaminación del Suelo

Con el fin de evitar la contaminación del suelo por combustibles, por aceites y grasas derivados del uso de equipos como generadores, compresores y bombas, diversos productos químicos no degradables y por aguas residuales, especialmente las de hormigonado y lavado de camiones mezcladores de concreto, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Todo el equipo debe estar en buenas condiciones de funcionamiento y no presentar fugas.
- El equipo móvil (camiones, tractores, etc.) defectuoso o que presente fugas debe retirarse del frente de trabajo.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del frente de trabajo, se puede permitir repararlo en el lugar, pero se debe notificar al equipo de supervisión y seguimiento ambiental de OCGPFRE, quien verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se deben proporcionar dispositivos provisionales de retención de fugas, incluso los rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos y equipo de construcción fuera del taller del campamento de construcción, a menos que sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las instalaciones designadas en el campamento.
- El equipo fijo que usa combustible (generadores, compresores, otros) siempre debe tener un dique, bandeja u otro dispositivo de contención de fugas con una capacidad mayor que el volumen máximo posible de una fuga.
- Todos los lubricantes, químicos o productos peligrosos serán almacenados en áreas impermeables y con contención secundaria en caso de derrames.

- Todos los residuos peligrosos, incluyendo envases vacíos, también serán almacenados con contención secundaria.
- En caso de contaminación del suelo, se deben tomar las siguientes medidas: eliminación de la fuente de contaminación, raspado del suelo contaminado y recolección del material a un destino apropiado y previamente definido.
- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en el frente de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en el taller del campamento de construcción. El suministro de los equipos se debe realizar preferiblemente por camión, pero se pueden usar otros medios aprobados para transportar volúmenes más pequeños.
- Los productos químicos considerados peligrosos para el medio ambiente deben almacenarse en el taller u otra área designada en el campamento de construcción. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- No se permitirá el almacenamiento subterráneo de combustibles u otros productos peligrosos en el proyecto.
- Se implementarán kits de emergencia en ubicaciones apropiadas, con equipo suficiente para manejar al menos los niveles iniciales de un derrame.

Gestión de Agua y Efluentes

- El suministro de agua al campamento de construcción se realizará preferiblemente a través de la red pública o a través de pozos o captación en cursos de agua cercanos, siempre que se obtengan los permisos apropiados para uso de los recursos hídricos con el órgano competente.
- Cada área de trabajo debe tener instalaciones sanitarias adecuadas.
- Los baños en el campamento de construcción debe estar en buenas condiciones y ser suficientes para la cantidad de trabajadores en el área (al menos 1 baño por cada 20 trabajadores).
- La descarga de los efluentes generados en el campamento de construcción debe realizarse preferiblemente en el sistema de alcantarillado público. Cuando no hay un sistema de alcantarillado, el efluente debe ser destinado en tanques sépticos de tamaño adecuado.
- Los efluentes generados en la caja separadora de agua y aceite instalada en el taller del campamentos será monitoreado mensualmente por el Contratista, con verificación del cumplimiento de los estándares de emisión establecidos en la Resolución N° 022/2012, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*), adoptándose los valores más restrictivos. Se prohíbe la descarga de efluentes de dicho sistema que no cumplan con los estándares de liberación establecidos por la ley.
- Los efluentes de cocina y comedor deben tener una caja de grasa (caja con sifón) para la separación previa de sustancias grasas.
- El Contratista instalará una planta de lavado del mezclador de concreto, de preferencia cerca de la planta de concreto. El tratamiento será efectuado en base a la caracterización física y química del efluente, garantizando el cumplimiento de los estándares establecidos en la Resolución N° 022/2012, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (considerarse a más restrictiva). La posibilidad de reúso del efluente será considerada siempre.
- En este lugar, se debe prever una caja de decantación, que debe operar en un circuito cerrado y, cuando sea necesario, se deben usar floculantes y neutralizadores de pH. Periódicamente, el agua del circuito debe limpiarse y agotarse. Este tipo de efluente no

debe descargarse en los cursos de agua sin tratamiento previo. Si la operación no es de circuito cerrado, se puede usar el efluente para humedecer los accesos con suelo expuesto para evitar la emisión de polvo.

En la actividad de hormigonado, el Contratista debe cumplir con las siguientes medidas:

- Deben instalarse local provisional y debidamente señalizado para vaciar los camiones mezcladores. Los sedimentos acumulados deben eliminarse periódicamente y depositarse adecuadamente en relleno sanitario autorizado para este tipo de residuos.
- Se debe indicar a los conductores de camiones mezcladores que no vacíen los residuos de concreto y que no laven la boquilla del mezclador fuera de este lugar indicado.
- Los camiones mezcladores de concreto deben lavarse solo en el lugar adecuado del campamento y nunca cerca de los cuerpos de agua.
- En el frente de trabajo solo se permitirá el lavado de la boquilla de los camiones mezcladores. El lugar de lavado debe ser definido de antemano por el Contratista y se debe indicar a los conductores que usen este lugar únicamente.
- El sistema de drenaje alrededor de la planta de concreto, la unidad de trituración y las áreas de almacenamiento de material tendrán cajas de decantación u otros dispositivos similares para garantizar la retención de sedimentos finos y evitar que se transporten a los cursos de agua circundantes.
- Todas las aguas residuales de hormigonado serán tratadas como efluentes industriales, y no se permitirá la escorrentía incontrolada fuera de las áreas de intervención.
- Se realizará una limpieza constante de la caja de decantación incorporada al sistema de drenaje alrededor de la planta de concreto.
- Actividades de hormigonado dentro del agua serán ejecutadas bajo estricto control, minimizándose el riesgo de fuga de hormigón, natas o aguas residuales para dentro del curso de agua, estableciéndose procedimientos y cuidados específicos a ser adoptados por los operadores de las bombas de concreto para minimizar ese riesgo.
- Dentro de excavaciones a cielo abierto a ser drenadas por bombeo, se evitará que las aguas residuales de hormigón sean bombeadas. Ese tipo de efluente será preferencialmente conducido a cuencas de segregación, para su posterior remoción con camiones tanque y destinado a las instalaciones de tratamiento.

Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones

Control de emisiones de polvo y humo

El Contratista controlará la emisión de contaminantes y el nivel de polvo en suspensión durante todas las etapas del trabajo. Los objetivos del control son: disminuir los impactos negativos sobre la calidad del aire en las áreas residenciales cercanas, proporcionar comodidad a los trabajadores, colaborar en el mantenimiento de la calidad del aire y prevenir accidentes en los frentes de trabajo. Las principales medidas para controlar la contaminación atmosférica serán las siguientes:

- El control de polvo en áreas con suelo expuesto, en accesos internos del campamento de construcción y en accesos sin pavimentar donde hay casas muy cerca, se realizará mediante el humedecimiento del suelo con camiones cisterna o con efluente tratado en la caja de decantación, con la periodicidad necesaria y especialmente en estaciones secas.

- Todos los camiones transportadores de tierras secas que circulen fuera de las áreas del campamento de construcción, en las carreteras donde las casas están muy cerca, estarán protegidos con lonas.
- Se aplicará límites máximos de velocidad en las vías no asfaltadas durante condiciones secas o ventosas.
- En el campamento de construcción, las pilas de materiales secos deberán estar ubicadas en área protegida, lejos de áreas sensibles desde un punto de vista ambiental y áreas con gran concentración de personal de construcción. Cuando sea necesario, las pilas de material o escombros serán humedecidas durante su almacenamiento y antes de ser desplazadas, excepto cuando esto contradiga las especificaciones de construcción importantes, y que, en este caso, serán almacenadas de manera tal que se evite la dispersión de materiales debido al viento.
- Las áreas de carga y almacenamiento de materias primas, ubicadas fuera de la planta de concreto en el campamento de construcción, deben protegerse para evitar la dispersión de partículas.
- La planta de concreto se ubicará lo más lejos posible de áreas pobladas en el entorno.
- En situaciones de vientos fuertes, no se permitirán operaciones que generen polvo en un radio de hasta 200 m desde áreas habitadas situadas en la dirección predominante del viento.
- Todos los vehículos y maquinaria de construcción se mantendrán en buenas condiciones operativas y con los motores apagados cuando no estén en uso. Se tomarán medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinarias de construcción y asegurar un uso eficiente de combustible.
- Se conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) de los vehículos y maquinaria de construcción como mínimo una vez al año. Los vehículos y equipo que emitan humo negro serán retirados para mantenimiento.
- Se tomarán las medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinaria de construcción y para garantizar el uso eficiente del combustible. Las emisiones de los vehículos de motor deberán cumplir los límites establecidos en la norma NA-AI-002-03.
- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM10 y PM2.5) se conducirá a cada semestre con el uso de medidores electrónicos en el campo y cerca de las plantas de concreto y pilas de agregados, comparándose con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NO_x, SO₂ y CO, y deberán cumplir con los límites de la Norma NA-AI-002-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.

Gestión de ruido

- La operación de todo equipo mecánico y procesos de construcción dentro y fuera del campamento y frente de trabajo no deberá causar ningún ruido innecesario o excesivo, y cumplir los límites de ruido establecidos por la Norma NA-RU-001-03, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (considerarse los más restrictivos).
- El Contratista priorizará la elección del equipo con bajos niveles de ruido.

- El Contratista realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipos para eliminar los problemas de funcionamiento mecánico y controlar la emisión de ruido. En el mantenimiento, se dará prioridad al ajuste de máquinas y piezas que producen ruido excesivo, como compresores y martillos.
- El trabajo se llevará a cabo observando limitaciones de tiempo, manteniendo las actividades entre las 08 a.m. y las 5 p.m. y entre las 8 a.m. y las 12 p.m. domingos y días feriados.
- Los receptores de ruido cercanos al local de las obras deben ser informados de los trabajos para que estén preparados.
- Plantas industriales y/o equipos con excesiva emisión de ruido en el campamento de construcción estarán ubicados lo más lejos posible de los comedores y áreas administrativas del campamento y de áreas habitadas del entorno (más de 200 m), y estarán rodeados por barreras acústicas cuando sea necesario.
- Se monitoreará el ruido en las áreas administrativas y comedores del campamento de construcción. Los valores deben cumplir las normas de calidad ambiental especificadas en la Norma NA-RU-001-03, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (las más restrictivas).

Supresión de Vegetación

- La supresión de vegetación y limpieza de los terrenos estarán limitadas a las áreas estrictamente necesarias y serán conducidas de modo que no se altere la vegetación adyacente a los perímetros desbrozados. Se estima que la necesidad de suprimir la vegetación en las obras del Componente 1 es muy pequeña, limitada a algunos remanecientes de bosque seco en el área de ampliación de la playa de acopio o retroárea.
- Antes del desbroce, un especialista de flora/vegetación verificará la ausencia de especies de flora protegidas dentro del área. En caso se detecte la presencia de especies en peligro, amenazadas (de acuerdo con la lista roja del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de la UUCN) o endémicas dentro del área a afectarse, se hará el esfuerzo de recolectar semillas si el ciclo fenológico de la especie en ese momento lo permite. En caso de interés, todo tipo de material rescatado puede ser donado a instituciones educativas y / o de investigación, viveros, parques, entre otros.
- El desbroce se hará exclusivamente con motosierras. La remoción de raíces, cuando sea necesario, sólo se realizará posteriormente y podría implicar el uso de tractores.
- La vegetación caída continuará protegiendo el suelo de las áreas desbrozadas hasta que el equipo de construcción esté listo para iniciar el movimiento de tierra. En ese momento, se retirará la vegetación caída y se desraizará los árboles. Se intentará minimizar el tiempo transcurrido entre la remoción de raíces y la conclusión del corte y relleno y la implementación de los dispositivos de control de erosión.
- En el área de instalación del campamento, si no es posible encontrar un área libre de vegetación nativa, el desbroce comenzará en el borde, con el uso de motosierras y control de tala de árboles. El uso de tractores estará permitido para el resto del perímetro de desbroce, sujeto a las medidas previas de flora y fauna mencionadas anteriormente.
- La vegetación retirada será utilizada en la mayor medida posible. La madera resultante de la supresión se pondrá a disposición de los propietarios. Si no tienen interés, se debe dar otro destino a este material. En este caso, se debe considerar que, según la Ley N° 57/2018, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales fiscaliza y controla el transporte de productos forestales.

- La vegetación podada o desbrozada que no constituya madera comercial será utilizada de acuerdo con sus características, ya sea como estacas de madera, obras de protección preliminar, control de erosión, cerco del campamento y otros usos de construcción. Según sea aplicable, la vegetación desbrozada será utilizada para controlar la descarga de sedimentos a cursos de agua adyacentes a las áreas de construcción.
- Las raíces de los árboles serán enterradas en las áreas de los depósitos de material excedente, después de pasar por la compactación adecuada y el relleno con tierra antes de que se coloque recubrimiento encima.
- Ramas y hojas se enterrarán en los depósitos de material excedente o se someterán a quema controlada.
- La quema controlada consistirá en apilar la biomasa en áreas a un mínimo de 20 m de distancia de la cobertura forestal más cercana. En la zona de amortiguamiento de 10 m que rodea a las pilas, se retirará todos los restos de vegetación, dejando una superficie de tierra despejada para evitar que el fuego se extienda más allá del perímetro controlado. El Contratista será directamente responsable de toda quema controlada e implementará recursos contra incendios de manera continua durante dichas operaciones.
- De las áreas desbrozadas se retirará el recubrimiento utilizando equipo que permita extraer sólo el horizonte orgánico, sin mezclarlo con el material subyacente. El suelo o material orgánico extraído de esa manera será posteriormente utilizado en la recuperación de las áreas degradadas. El suelo orgánico restante que no sea utilizable será llevado a las áreas de depósito de material excedente.
- El recubrimiento orgánico (suelo vegetal) que se utilizará en la recuperación al concluir la construcción será recolectado y almacenado en pilas a lo largo del borde de las áreas desbrozadas. Las pilas temporales de suelo excavado o desbrozado no podrán estar situadas a menos de 30 m de cuerpos de agua, en áreas empinadas o a lo largo del flujo de las precipitaciones. Todas las pilas de tierra estarán rodeadas de contención para impedir que ocurran escorrentías de superficie y sedimentos de las pilas de suelo.

Gestión del Campamento de Construcción

Criterios para la selección de área para campamento de construcción

En la búsqueda y selección del sitio para instalar el campamento de construcción, el Contratista buscará cumplir con los criterios que se detallan a continuación:

- Dar preferencia a un área plana a fin de lo tener que realizar movimientos de tierra significativos.
- Intentar mantener la mayor distancia entre puntos generadores de ruido y/o de emisión atmosférica a viviendas, escuelas y puestos de salud más cercanos.
- Buscar un área que tenga niveles de intervención antrópica donde no sea necesario retirar la vegetación nativa, pero que tenga algunos árboles que proporcionen sombra.
- Los usos previstos deben ser consistentes con la legislación de uso del suelo de Pepillo Salcedo.
- No se admitirá campamento cerca de bienes de interés histórico o cultural.
- El campamento debe poseer los permisos y autorizaciones necesarios antes de iniciar las operaciones.
- La OCGPFRE revisará y aprobará la ubicación propuesta del campamento.

- Se planeará las instalaciones de modo que no obstruyan el paso de vehículos o trabajadores, las actividades cotidianas de la comunidad o el tránsito de usuarios de la vía, ni obstaculicen una evacuación rápida.

Procedimientos para implantación y operación del campamento de construcción y otras áreas de apoyo

- En el campamento y otras áreas de apoyo se deberá tener control sanitario, limpieza y monitoreo de condiciones de higiene, con énfasis en baños, vestuarios y comedores. Se considera que el campamento no tendrá alojamiento.
- El sistema de drenaje de precipitaciones controlará la escorrentía de todo el perímetro del campamento de construcción y consistirá de un sistema interconectado perimétrico de canales-zanja y trampas de grasa, que permitirán una descarga controlada desde las instalaciones. Se instalará cuencas de retención de sedimentos alternadas en lugares clave del sistema de drenaje, donde serán fácilmente asequibles para el equipo para limpieza periódica. Se ejecutará la limpieza periódica de componentes del sistema de drenaje de superficie.
- El área designada para estacionar vehículos y maquinaria estará señalizada y delimitada para permitir la maniobrabilidad de los operadores de vehículos y maquinaria. Los vehículos se estacionarán en reversa, respetando los sitios asignados. El área de estacionamiento de maquinaria poseerá una zona rígida de suelo prensado.
- El agua para consumo humano será suministrada de fuente que asegure la calidad del servicio y la potabilidad. El suministro será preferiblemente de la red pública. Se verificará el atendimento a las recomendaciones de potabilidad para consumo humano de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Se distribuirán bebederos de agua potable en todas las áreas de trabajo, con verificación periódica de la potabilidad del agua.
- Se implementarán sistemas para el uso eficiente y racional del agua.
- El agua residual de los baños, comedor y otras áreas del campamento de construcción será direccionada para la red pública de recolección de aguas residuales (si disponible) o para tanques sépticos, que serán periódicamente monitoreados para detectar cualquier problema de infiltración.
- Los efluentes de la cocina pasarán a través de una trampa de grasa antes de ser direccionados para los tanques sépticos. La grasa será retirada periódicamente, separada y enviada a una destinación adecuada (empresa autorizada o relleno sanitario).
- En los frentes de construcción se podrán utilizar baños portátiles (químicos), letrinas o carpas sanitarias. En caso de los baños químicos, estos serán suministrados por compañía especializada que retirará los residuos rutinariamente y los transportará a disposición final autorizada. La compañía contratada para este servicio deberá cumplir con las regulaciones existentes.
- Después de terminar las obras, los baños químicos, letrinas o carpas serán debidamente estabilizados con cal viva y rellenados de tierra.
- Se implementará como mínimo un baño químico, letrina o carpa por cada 20 trabajadores.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y campamento de construcción se enviarán para Depósito de Residuos en el campamento.
- El taller de mantenimiento de vehículos y equipo estará ubicado en el campamento de construcción, instalado sobre superficie impermeable cubierta y todas las áreas de trabajo contarán con un drenaje perimétrico que lleve a trampas de aceite y grasa. Todo

almacenamiento de combustible, lubricante u otros químicos se realizará en áreas con contención secundaria.

- El lavado de equipo y maquinaria estará restringido a la ubicación específica en el campamento de construcción. Ésta consistirá de área impermeable con drenaje que lleve el agua a un interceptor de grasa y sedimentos, evitando filtraciones de agua contaminada en el ambiente natural.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes se hará en tanques o contenedores de metal sobre área impermeable con contención secundaria. La capacidad de contención secundaria será superior a la del tanque o contenedor de metal más grande en su interior. No se permitirán tanques o tuberías subterráneas.
- El almacenamiento de productos químicos se hará en depósito especial, que tendrá suelo impermeable y berma de concreto para proporcionar contención secundaria. Se garantizará la ventilación adecuada en todo momento.
- El depósito estará cerrado bajo llave y sólo el personal autorizado y capacitado podrá ingresar. Todas las fichas de seguridad de producto estarán disponibles y organizadas en todo momento.
- Se ejecutará la limpieza constante de la caja de decantación incorporada en el sistema de drenaje alrededor de la planta de concreto, para asegurar que su efectividad se mantenga siempre.
- El residuo de aceite lubricante separado en la caja de decantación con sifón se almacenará en contenedores adecuados para su posterior entrega a la empresa especializada.
- Se ejecutará la limpieza periódica de dispositivo de control de emisiones atmosféricas en la planta de concreto durante el período de uso.
- Se ejecutará el mantenimiento permanente de todos los sistemas de control de suspensión de polvo incorporados en la planta de concreto, área de trituración, depósito de material al aire libre y otras instalaciones.
- Si se utiliza generadores de energía para el suministro de electricidad al campamento, éstos recibirán mantenimiento preventivo periódico para garantizar su adecuada operación y controlar las emisiones del sistema de combustión.
- Los generadores estarán ubicados en áreas cubiertas y ventiladas, en superficies confinadas que eviten la contaminación del suelo en caso de derrame de combustible durante el llenado de combustible o actividades de mantenimiento, o debido a una falla del sistema.
- Los generadores, así como otras fuentes de ruido, estarán lo más lejos posible del comedor y áreas administrativas. Además de mantener una distancia mínima de estas áreas, el Contratista deberá monitorear y demostrar el cumplimiento de Norma NA-RU-001-03, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (considerarse los más restrictivos).
- Todos los equipos fijos que usen combustible y sistemas de lubricación serán instalados en superficies confinadas para evitar la contaminación del suelo en caso de un posible derrame de combustible o lubricante.
- Se colocarán extintores para incendio en todas las áreas de almacenamiento de combustibles, lubricantes, químicos y otros productos peligrosos.
- Las áreas del generador y aquéllas para el almacenamiento de combustible del generador deberán contar con todos los elementos para asegurar la seguridad de las instalaciones, la prevención de incendios y su control.

Aspectos laborales en la operación de los campamentos de construcción

- Las condiciones de alojamiento de trabajadores y de los baños y comedor en el campamento de construcción deben cumplir con los estándares establecidos en el documento *Workers Accommodation: Process and Standards* del IFC.
- Cualquier área de trabajo en el campamento de construcción u otra área de apoyo debe tener acceso a los baños (con un inodoro y lavatorio) dentro de los 100 metros. Con excepción de los empleados que utilicen vehículos.
- La temperatura en las instalaciones del campamento deberá estar en el alrededor de 20°C, con adecuada ventilación / sistema de aire acondicionado / calefacción.
- El comedor y áreas administrativas contarán con mosquiteros tratados con repelente de insectos en todas las ventanas y entradas principales.
- Se ejecutarán procedimientos especiales de limpieza (fumigación o similar), cuando se considere necesario.
- El ruido de fondo en las áreas administrativas y comedor, no puede ser mayor a 45 dB(A).
- Los dispositivos de prevención de incendios deben instalarse en todas las áreas de apoyo, en puntos donde puedan alcanzarse rápidamente.
- En el campamento de construcción se deberá observar una distancia mínima de 70 metros entre el comedor y las áreas administrativas y los depósitos de combustible.
- Si se utilizan generadores de energía para el suministro de electricidad, éstos serán instalados tan lejos como sea posible de comedor y áreas administrativas y serán cercados con barreras contra ruido, de ser necesario, para cumplir con los límites de ruido establecidos anteriormente.
- El campamento de construcción será cercado y contará con una entrada principal restringida con registros de control y acceso.
- En la garita del campamento de construcción habrá área de estacionamiento para vehículos y motocicletas que será utilizada por visitantes y trabajadores contratados en áreas vecinas.
- El Contratista será responsable de transportar los trabajadores locales que habitan las comunidades cercanas.

Requisitos mínimos que deberán incluirse en las normas de operación de campamentos

- Los trabajadores llegarán para trabajar de preferencia por el campamento de construcción, donde habrá reloj de registro para controlar las horas de llegada y salida de todos los empleados.
- Las horas de llegada y salida serán determinadas por el Contratista, en mutuo acuerdo con el MOPC.
- El Contratista contratará buses para el transporte de personal. Este transporte incluye ida y vuelta de los lugares de recojo predeterminados de trabajadores que no viven en el local del campamento.
- Todos los empleados del Contratista utilizarán una credencial de identificación y uniformes en buen estado siempre que estén en el campamento o frente de trabajo.
- El Código de Conducta del proyecto será distribuido entre todos los trabajadores y tendrá fuerza contractual, y no se permitirá cualquier conducta que infrinja dicho código. El incumplimiento de Código de Conducta será sancionado conforme el estipulado en la ley laboral vigente.

- Se prohíbe estrictamente la compra de productos vendidos por terceros fuera de los límites del campamento de construcción. El Contratista pedirá a sus trabajadores que eviten a cualquier vendedor ambulante dentro del horario de trabajo, cerca de las áreas del proyecto.
- Los equipos o actividades que generen ruido por encima de los estándares permitidos tendrán horas de operación restringidas para lo estrictamente necesario.
- Se evitará cualquier situación que provoque la formación de filas de personas en la entrada del campamento.
- No se permite la crianza de animales domésticos en el campamento de construcción ni en otras instalaciones provisionales.
- En el control de plagas se utilizarán productos de baja toxicidad para los humanos permitidos por ley, con el fin de evitar que las enfermedades se propaguen en el campamento de construcción.

Gestión de Residuos

El manejo de los residuos sólidos tendrá como objetivo reducir los riesgos de contaminación del suelo y de los cuerpos de agua mediante la manipulación, el tratamiento y la eliminación inadecuados de los residuos generados durante las obras. Con este fin, se establecerán pautas para el Contratista para la clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.

Las medidas a ser adoptadas son:

- Las estrategias de gestión de residuos estarán basadas en la siguiente jerarquía: prevención y minimización, clasificación y reutilización, y tratamiento y eliminación de acuerdo con las leyes relevantes y las buenas prácticas.
- Se debe limpiar toda la basura y desperdicios generales de todas las áreas de trabajo diariamente.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para su clasificación en el Depósito de Residuos a ser implementado en el campamento, donde se empaquetarán y almacenarán, excepto los residuos orgánicos y los residuos comunes no reciclables, que se enviarán directamente a compostaje o a relleno sanitario del municipio más próximo, debidamente licenciado. Si no hay relleno sanitario licenciado disponible en un municipio cerca del proyecto, el Contratista debe buscar una alternativa para la eliminación adecuada de los desechos. No se puede tirarlos a basureros.
- Las condiciones de almacenamiento en el Depósito de Residuos dependerán de las características de los residuos. Algunos residuos podrán simplemente ser apilados en el suelo, mientras que otros estarán en contenedores cubiertos, instalados dentro de áreas impermeables con contención secundaria. El Depósito de Residuos estará cercado y sólo se permitirá el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado.
- Los materiales no inertes, como madera, vidrio, plásticos, acero y metales, serán reciclados en la medida de lo posible, y si el reciclaje no es posible, entonces los residuos serán transportados por el Contratista al relleno sanitario más próximo, debidamente licenciado. Los residuos reciclables podrán ser donados a ONGs de propósitos sociales o vendidos a compañías autorizadas.
- Los residuos orgánicos serán destinados en gran parte a un sistema de compostaje. El compuesto será utilizado como fertilizante orgánico en las áreas de revegetación. Los

volúmenes no destinados al compostaje serán depositados en el relleno sanitario más próximo, debidamente licenciado.

- No se considerará la tierra excedente, arena, grava y otros agregados de construcción como residuos a menos que estén contaminados.
- La vegetación talada tampoco será considerada un residuo, y deberá ser manipulada y eliminada según el procedimiento de Supresión de Vegetación.
- Los residuos de pintura, lubricantes y otros residuos aceitosos serán clasificados como residuos peligrosos, y se impondrán controles especiales para regular su almacenamiento, etiquetado, transporte y eliminación. Todos los empaques vacíos de productos químicos y peligrosos también serán considerados residuos peligrosos, al igual que los suelos contaminados.
- Los residuos del taller de mantenimiento sucios de aceite y grasa también serán tratados como peligrosos.
- El lodo de tanques sépticos y cajas de decantación también serán tratados como residuos peligrosos.
- Todos los residuos peligrosos serán almacenados con contención secundaria de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Materiales Peligrosos a continuación.
- Los residuos peligrosos serán almacenados en el campamento de construcción, en área cubierta, impermeabilizada y cerrada.
- El transporte de residuos peligrosos requerirá la contratación de un proveedor de servicios de residuos sólidos, registrado y autorizado. Esta compañía debe contar con vehículos apropiados y personal capacitado para este tipo de servicio, además del equipo necesario en caso de posibles emergencias. La compañía debe tener los permisos y licencias necesarios para la recolección y transporte de dichos residuos y deberá llevar en todo momento el documento de habilitación.
- Los residuos peligrosos serán destinados a rellenos industriales o a empresas debidamente autorizadas para incineración.
- Los residuos ordinarios no orgánicos y no reciclables (platos de plástico, envases y cubiertos con restos de comida, servilletas, papel higiénico) deben eliminarse en rellenos sanitarios.
- Los aceites de motor y lubricantes usados serán almacenados en tambores debidamente sellados, en un área separada e identificada del Depósito de Residuos, la cual debe contener una caja de contención en caso de derrame o fuga de aceite. Una compañía recicladora y/o de disposición de residuos autorizada recolectará el aceite regularmente. Se adoptará el mismo procedimiento para el aceite y grasa retirados de las trampas para grasa.
- Se colocarán tambores con tapas en todos los frentes de construcción. Los trabajadores recibirán capacitación en la clasificación de residuos y los echarán en las áreas específicas del Depósito de Residuos.
- No se permitirá la acumulación de residuos en los frentes de construcción. Los mismos serán transportados al Depósito de Residuos en el campamento de construcción con la frecuencia necesaria. Este Depósito de Residuos será construido y operado según lo especificado en la sección Gestión del Campamento de Construcción.
- El Contratista deberá mantener registros detallados de todos los residuos generados por tipo (es decir, ingresados en el Depósito de Residuos) y de todos los residuos enviados a los recicladores/transportadores autorizados. Los manifiestos de carga constituirán evidencia del envío de los residuos a los gestores de residuos autorizados.
- No se permitirá la quema de residuos en ningún sitio del proyecto.

Manejo de Materiales Peligrosos

- Los operadores de máquinas y equipos recibirán capacitación en prevención de derrames / fugas. Esta capacitación también incluirá ejercicios específicos acerca de productos peligrosos como parte de la capacitación brindada en el Plan de Respuesta a Emergencias.
- Todos los tanques de almacenamiento de combustible (si los hay), lubricantes y productos químicos o peligrosos se instalarán sobre áreas cubiertas e impermeables con diques de contención secundarios en caso de derrames / fugas. La capacidad de contención secundaria siempre será al menos un 20% mayor que la capacidad del contenedor más grande dentro del área.
- Los productos químicos peligrosos deben almacenarse en ubicaciones predeterminadas en el patio principal. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos (incluidos los envases vacíos de productos peligrosos y los trapos y paños sucios de aceite) en el Depósito de Residuos deben ser cubiertas y tener pisos impermeables y dispositivos de contención de fugas.
- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en los frentes de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en el taller del campamento. El equipo debe ser suministrado preferiblemente en camión o utilizando contenedores apropiados.
- No se permitirá el almacenamiento de combustibles o productos químicos en tanques enterrados. Tampoco pueden enterrarse las tuberías de estos productos.
- Los equipos fijos o móviles (generadores, compresores u otros) que usan combustibles u otros productos peligrosos, siempre tendrán una bandeja para contención de fugas.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos fuera del taller del campamento de construcción, excepto cuando sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a la rampa de lavado de vehículos designada en el campamento.
- La rampa y otras áreas del taller para servicios de mantenimiento de equipos deberán tener cubierta y piso impermeable con canal perimetral para recoger los líquidos derramados. También se debe proporcionar una caja con sifón para la separación de agua y aceite, con la posterior eliminación de aceite a través de camiones de succión o dispositivos apropiados, para su posterior destinación a refinación o eliminación final adecuada.
- Debe proporcionarse instalación para lavar mezcladores de concreto, preferiblemente cerca de la planta de concreto. Dicha instalación deberá tener caja de separación / decantación, cuando sea posible con operación de circuito cerrado, con tratamiento y recirculación del agua de lavado.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del sitio de trabajo, se puede permitir que se repare en el sitio, pero el hecho debe notificarse al Equipo de Gestión Ambiental, que verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se proporcionarán dispositivos de retención de fugas provisionales, incluso rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- Los materiales peligrosos sólo serán utilizados de acuerdo con las instrucciones indicadas en una Ficha de Datos de Seguridad que estará disponible en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos y en los frentes de construcción cuando se esté utilizando productos peligrosos.
- Los productos químicos serán almacenados de preferencia sobre pallets de madera y mantenidos al menos a 1 metro de las paredes del depósito. Las limitaciones de

apilamiento cumplirán las indicaciones de los fabricantes. Se verificará la compatibilidad entre productos y todo producto que pueda reaccionar químicamente en caso de mezcla será almacenado a distancia. El espacio entre los contenedores de productos debe permitir, en caso de filtración, la identificación del contenedor con la filtración sin necesidad de tocar o maniobrar ningún objeto.

- Se colocarán extintores para incendio apropiados en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos.
- Los sitios de almacenamiento serán marcados y/o identificados apropiadamente.
- No se permitirá fuego abierto, fumar, ni ningún tipo de calor localizado cerca de áreas de almacenamiento de químicos/productos peligrosos.
- La mezcla de químicos se hará fuera de las áreas de almacenamiento.
- Se inspeccionará los contenedores de almacenamiento regularmente para verificar que no haya oxidación, corrosión o filtración.
- Se mantendrá un registro de productos químicos.
- Cilindros de gas serán almacenados lejos de fuentes directas de calor localizado o inflamables. Cilindros de gas vacíos se almacenarán con las válvulas cerradas y siempre tendrán tapas de seguridad, asimismo, no estarán expuestos a ninguna luz directa. No deberá levantarse los cilindros de gas por la tapa de la válvula. Se utilizará carretillas para transportar los cilindros de gas desde y hacia las áreas de almacenamiento.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes deberá cumplir lo siguiente:
 - Los tanques de almacenamiento de combustible tendrán una contención secundaria con las válvulas correspondientes.
 - Se programarán inspecciones periódicas para identificar las necesidades de reparación de los muros de contención.
 - La zona a ser ocupada estará limitada al área mínima requerida, tomando en cuenta las necesidades operativas y de seguridad.
 - Todas las zonas ocupadas para almacenamiento de combustible estarán señalizadas, indicando claramente al personal el tipo de actividades que se puede conducir en el área y las precauciones que se debe tomar.
 - Las actividades de suministro y transporte de combustible serán conducidas por una compañía proveedora.
 - Se mantendrá un registro para controlar el combustible y los lubricantes, especificando su uso o destino, para facilitar la identificación de las fuentes de residuos aceitosos y de lubricantes.
 - Todas las áreas de almacenamiento de combustible tendrán conexión a tierra y estarán equipadas con un sistema contra incendios.

Manejo en situación de derrames de productos peligrosos

Todos los derrames de más de 200 litros de productos peligrosos, incluidos la gasolina, el petróleo y los productos derivados del petróleo, las grasas y otros productos químicos, se tratarán como emergencias y se aplicarán los procedimientos del Plan de Respuesta a Emergencias. Para otros derrames menores que ocurran durante las actividades de construcción, se deben aplicar los siguientes procedimientos de corrección y notificación:

- Inmediatamente después de un derrame que representa un riesgo para la salud, el personal no esencial en el área será evacuado.

- Todos los derrames serán reportados inmediatamente al especialista ambiental del Contratista, quien movilizará al equipo para la respuesta de emergencia.
- El Contratista mantendrá un sistema de comunicación interna para solicitar asistencia externa en respuesta a derrames (por teléfono o radio) si es necesario, y para notificar a las autoridades.
- El Contratista y los subcontratistas mantendrán los extintores portátiles de incendios, el equipo de control de incendios, el equipo de control de derrames (incluidos los tampones y la película plástica) y el equipo de descontaminación en ubicaciones estratégicas del campamento de construcción, de acuerdo con relevante.
- Todos los derrames de tierra serán contenidos aplicando / construyendo diques perimetrales alrededor del derrame. Si el derrame presenta un riesgo de incendio, todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, se eliminarán de las inmediaciones.
- El suelo contaminado con derrames será excavado y dispuesto en tambores debidamente sellados y posteriormente tratado o destinado a empresas especializadas y debidamente certificadas para su tratamiento. En la temporada de lluvias, antes de eliminar el suelo, el área afectada estará protegida por una película / lona de plástico.
- Los derrames de aceite en cuerpos de agua estarán contenidos con barreras flotantes y absorbentes. Las barreras de contención se utilizarán para controlar la propagación del producto derramado y concentrar el producto en capas más gruesas en la superficie del agua, facilitando la eliminación del producto.
- La remoción de cualquier fauna que pueda estar presente en el área afectada será promovida lo mejor posible y no se le permitirá regresar hasta que se haya resuelto la emergencia.
- Si hay usuarios de agua potencialmente afectados aguas abajo del sitio de fuga / derrame, se les notificará sobre el derrame lo antes posible.
- Se instalarán kits de emergencia ambiental en ubicaciones estratégicas (taller, área de almacenamiento de residuos peligrosos en el Depósito de Residuos del campamento, etc.) que contengan equipo suficiente para controlar al menos las etapas iniciales de un derrame / fuga.
- El Contratista y los subcontratistas deben demostrar la disponibilidad de suficientes trabajadores capacitados, equipo de protección y otros recursos para abordar un derrame / fuga de emergencia de productos peligrosos.
- La capacitación específica sobre derrames / fugas incluirá al menos procedimientos de identificación a seguir cuando ocurra un derrame, acciones de comunicación de emergencia, medidas para garantizar la seguridad de los trabajadores y métodos para bloquear y / o contener el derrame.
- Si se derrama combustible u otro material peligroso en las carreteras durante el transporte hacia / desde los sitios del proyecto, se tomarán medidas inmediatas para contener la fuga o el derrame. Todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, que podrían provocar incendios, se eliminarán del entorno del derrame.
- Después de completar las actividades de limpieza, el equipo de respuesta de emergencia producirá un breve informe. Esto debe incluir documentación fotográfica y una descripción de al menos los siguientes elementos:
 - Fecha de la ocurrencia;
 - Causas de la ocurrencia;
 - Producto(s) derramado(s);
 - Volumen estimado del derrame (si es posible);

- Áreas / ambientes impactados;
- Acciones correctivas implementadas;
- Medidas preventivas para nuevas ocurrencias.

Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos

Los hallazgos fortuitos se definen como objetos, características, sitios (arqueológicos o paleontológicos) de propiedad cultural potencial que son identificados durante la construcción, generalmente mientras se ejecutan actividades de desbroce de vegetación y/o retiro de suelo vegetal. Aunque con menos probabilidad, pueden ocurrir hallazgos casuales más profundos mientras se realizan excavaciones.

Los hallazgos fortuitos incluyen usualmente partes de objetos y muy pocas veces objetos completos. Los objetos pueden incluir:

- Fragmentos cerámicos;
- Objetos de piedra;
- Huesos;
- Esqueletos;
- Objetos metálicos;
- Textiles;
- Fragmentos de vidrio;
- Restos de animales y plantas;
- Basureros, chimeneas;
- Tumbas, cementerios;
- Restos arqueológicos;
- Otros.

Los objetos más nuevos encontrados no se clasifican como hallazgos casuales. Sin embargo, esta evaluación siempre debe ser realizada por un profesional especialista.

En el caso de la identificación de los hallazgos casuales por parte de los trabajadores, los trabajos deben detenerse de inmediato.

El trabajador que requiere la interrupción del trabajo debe notificar al supervisor / contratista que luego colocará una cinta de peligro alrededor del hallazgo para evitar daños inmediatos mientras estén en contacto con el especialista, quien debe inspeccionar los objetos identificados y confirmar si constituyen o no patrimonio arqueológico o cultural.

Una vez que el especialista confirme los hallazgos casuales, el contratista demarcará y aislará el área, de acuerdo con las medidas de delimitación más apropiadas proporcionadas por el especialista.

Después de esto, se notificará a la OCGPFRE, así como a la Oficina de Patrimonio Cultural, si se trata de un hallazgo arqueológico o cultural.

Posteriormente, se evaluarán estrategias adicionales para la protección de los bienes culturales, que pueden incluir:

- Cambios al Proyecto, de ser posible.
- Adopción de técnicas de construcción especializadas para minimizar alteraciones.
- Retiro de artefactos y restos.

Las excavaciones de recuperación y rescate se realizarán si es inevitable y sólo después de que se haya emitido un permiso formal por la autoridad gubernamental competente. En cualquier caso, se harán los esfuerzos necesarios para minimizar los artefactos recogidos.

Una vez que se haya concluido el trabajo de rescate, se procederá con la inspección a cargo del especialista en patrimonio cultural o paleontológico.

Una vez que se haya concluido con todo el trabajo de rescate y se hayan ejecutado todas las investigaciones de campo necesarias (excavaciones), se permitirá la retomada de la construcción en el área.

Todos los procedimientos de hallazgos casuales serán minuciosamente documentados a través de fotografías, anotaciones y mapas. Todos los artefactos rescatados serán codificados y catalogados. Se conservarán registros de monitoreo diario señalando las áreas de recuperación y objetos encontrados.

Todos los artefactos, una vez que hayan sido documentados y catalogados, serán entregados a la institución que indique la Oficina de Patrimonio Cultural.

Control de Tráfico de Construcción

Las siguientes pautas generales se aplicarán a las actividades de transporte durante la implementación de los Proyectos:

- Todos los conductores de vehículos del proyecto cumplirán con los requisitos dominicanos de conducción de vehículos.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar residentes locales, excepto en el caso de emergencias médicas.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar más pasajeros que su carga máxima estimada.
- En las carreteras usadas por los vehículos del Contratista, si es necesario o a pedido de las comunidades vecinas, se instalarán reductores de velocidad, con las señales apropiadas.
- En las carreteras donde hay riesgo de alguna interferencia con la seguridad del tráfico y la fluidez en las mismas, se instalará señales de tránsito en los lugares requeridos de acuerdo con la legislación de tránsito de la República Dominicana.
- Durante la estación seca, se humedecerán las carreteras no pavimentadas en tramos donde hay áreas habitadas alrededor y en las vías internas a las obras, para controlar la emisión de polvo. El paso de las cisternas se realizará de acuerdo a la necesidad de las mismas, teniendo especial atención en las zonas cercanas a los centros poblados.
- El Contratista obtendrá la aprobación previa de las autoridades locales antes de cerrar o restringir el acceso a cualquier carretera o avenida urbana. Las señales de barreras,

peligro, advertencia y desvío se colocarán antes de cerrar cualquier camino y serán comunicadas a los usuarios con la debida anticipación y con estudio de alternativas de los desvíos respectivos u horarios de apertura o pase de la vía.

- En sitios con interferencia significativa con el tráfico local y / o el tráfico de peatones, se puede requerir una señalización adecuada para garantizar la seguridad.
- A todos los conductores de vehículos de construcción se les indicará que usen solo las rutas previstas para el proyecto, que observen los límites de velocidad estipulados y que sigan estrictamente las instrucciones en las señales.
- Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas en las comunidades circundantes, excepto en el caso de un problema mecánico.
- Todos los vehículos de construcción tendrán un tacógrafo y radio, y estarán en contacto constante con el control logístico en los campamentos de construcción. Todos los viajes se registrarán en la forma apropiada al comienzo del viaje, indicando el destino, la ruta y la hora estimada de llegada.
- Todos los vehículos de construcción operarán bajo condiciones óptimas de mantenimiento y seguridad. El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE requerirá la eliminación de vehículos o equipos que presenten una generación excesiva de ruido, emisión de humo negro o fugas de aceite.
- Los puntos de cruce de peatones estarán claramente identificados en las carreteras.
- Si ocurre un accidente, todo el tráfico será interrumpido. Si es necesario, se brindarán primeros auxilios y se llamará a asistencia médica. En caso de lesiones graves que pongan en peligro la vida, se llamará a una ambulancia en el lugar del accidente, además de la policía. Cualquier colisión de tráfico que resulte en lesiones que no pongan en peligro la vida se informará de inmediato a la policía.
- Los vehículos malogrados o involucrados en colisiones menores sin víctimas lesionadas serán conducidos provisionalmente lo más pronto posible al costado de la pista después de observar y observar los detalles del sitio de la colisión. Los detalles de todos los incidentes serán notificados a la policía. Todos los vehículos, maquinaria y equipos pesados cumplirán los estándares de ruido de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Ruido, y estarán equipados con silenciadores de ser necesario.
- Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria y equipo para asegurar buena sincronización y calibración de los equipos. Las emisiones serán monitoreadas visualmente (Ringelmann) y todo vehículo que genere emisiones en exceso será retirado para mantenimiento. Las emisiones para vehículos y equipo de gran tamaño serán medidas anualmente.
- La movilización de equipo o maquinaria como retroexcavadoras o tractores de orugas por vías principales o secundarias se realizará mediante camiones de plataforma baja.
- Se evitará la sobrecarga de camiones durante la movilización de maquinaria y equipo. Cuando esto no sea posible, debido a la forma o dimensiones de la carga, se colocará la señalización correspondiente, indicando si la carga es larga, pesada o ancha. Cuando se requiera, se solicitará una autorización de la autoridad gubernamental correspondiente.
- Los volquetes que transporten materiales de construcción, tierra de excavación excedente, vegetación desbrozada y residuos sólidos o escombros estarán cubiertos por lonas o telas alquitranadas de modo que el material esté protegido desde el origen hasta el destino final.
- Se establecerá un límite de 25 km/hora como la velocidad máxima para circulación vehicular dentro del campamento de construcción y en los cruces de áreas urbanas. Los límites de velocidad en vías públicas y otros accesos cumplirán los límites de cada vía.

- El daño o deterioro de vías públicas de acceso al campamento y frentes de construcción o a propiedad adyacente de terceros será comunicada a la OCGPFRE oportunamente y procesada mediante el Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Antes de que las obras comiencen, el Contratista debe informar a la OCGPFRE lo siguiente:
 - Volumen esperado de tráfico de vehículos de obra;
 - Rotas a ser utilizadas;
 - Límites de velocidad;
 - Indicación de necesidad de señalización adicional.

Contratación y Capacitación Laboral

El proyecto hará el mayor esfuerzo para la contratación de mano de obra local calificada y no calificada que pertenezca a su área de influencia, siempre que sea necesario y se cumpla con los requisitos para el tipo de trabajo ofrecido.

Se informará a las comunidades locales sobre los perfiles requeridos para la mano de obra calificada y no calificada, de acuerdo con las necesidades de proyecto.

Los requisitos de contratación serán divulgados por el proyecto, explicando las calificaciones y documentos a presentarse, y certificando que las personas que sean contratadas vivan dentro de las comunidades locales.

El equipo de relaciones comunitarias responsable de la ejecución del mecanismo de manejo de consultas y reclamos, enviará al Contratista todos los currículums recibidos, enviados por la población local. Se designará un lugar de recepción de estos currículums en los campamentos de construcción y / u otra ubicación conveniente.

El equipo de relaciones comunitarias responsable por la divulgación continua de información a las partes interesadas locales, también tendrá contacto con las comunidades cercanas a las carreteras, y puede recibir currículums y transmitir contactos sobre intereses laborales al Contratista.

Además, buscando cumplir con la medida de contratación de trabajadores locales, el Contratista buscará datos sobre la mano de obra disponible en la región a través del contacto con las municipalidades y / u otras instituciones.

Se espera que los siguientes profesionales sean parcial o totalmente reclutados a nivel local: ayudantes de topógrafo; conductores; ayudantes/servicios generales; albañil/armador/carpintero; operador de tractor; operador de máquina; administrativo; operador de motosierra. Otros profesionales serán contratados fuera de la región y pueden ser parte del equipo fijo del Contratista.

Al contratar, se harán esfuerzos para garantizar que las mujeres y los hombres tengan las mismas oportunidades.

El Contratista y los subcontratistas harán mayor esfuerzo para captar trabajadores no calificados de Pepillo Salcedo y otras localidades próximas. Para facilitar este proceso, las

empresas desarrollarán programas de capacitación y aprendizaje para residentes locales con el fin de potenciar la provisión de mano de obra local y promover y recompensar a individuos motivados que se gradúen con éxito de los programas de capacitación.

En la capacitación de los empleados contratados se expondrán los fundamentos de las técnicas necesarias para el desempeño del trabajo, como el propósito del trabajo, el uso seguro de herramientas, las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo, la seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

El Contratista presentará a la OCGPFRE un Informe de composición de mano de obra, que indique la cantidad total de trabajadores, sus funciones/grados de calificación y lugar de origen.

Se informará a Pepillo Salcedo y otras localidades próximas sobre la demanda de bienes y servicios originarios de la región que pueden ser utilizados o consumidos en el proceso de construcción del proyecto. Para la adquisición de bienes y servicios se convocará a las asociaciones de productores locales.

Se establecerá el tipo de bienes y servicios y requisitos que deben cumplirse. Toda esta información será pública y estará a disposición de los ofertantes.

Los bienes y servicios ofrecidos dentro del área de influencia cumplirán los siguientes requisitos: calidad adecuada, disponibilidad y cantidad necesarias, y precios competitivos. Si no se dispone del servicio o bien que se atienda a los requisitos indicados, la siguiente opción será a nivel regional, y la tercera opción a nivel nacional.

Código de Conducta para Trabajadores

El Contratista desarrollará un Código de Conducta, con restricciones de comportamiento que deben observar todos los trabajadores involucrados en las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1). Este Código de Conducta tiene como objetivo contribuir a la preservación del medio ambiente y a las condiciones de salud e higiene de los trabajadores, garantizar la calidad de las relaciones con las comunidades que rodean las obras, así como el respeto por el medio ambiente y la legislación ambiental, la disciplina, la prohibición en el consumo de bebidas alcohólicas y drogas, así como otros aspectos pertinentes.

Para garantizar la divulgación adecuada del Código de Conducta, el Contratista lo incluirá en el contenido de capacitación de inducción y en la capacitación ambiental para trabajadores prevista en este Plan (ver medida a continuación), y se publicará en sitios estratégicos en el campamento de construcción y otras áreas de apoyo.

Los requisitos mínimos contenidos en el Código de Conducta son:

Aspectos generales

- La conducta de los trabajadores antes, durante y después de las horas de trabajo será ejemplar y se ajustará rigurosamente a la ley. Se mantendrá, en especial, una relación

educada y respetuosa con todos; no se aceptará una conducta hostil con la comunidad local, sino que se mostrará respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento.

- Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por condiciones sociales, de raza, género, edad o religión.
- Todos los trabajadores deberán portar credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.
- Está estrictamente prohibido portar armas, consumir bebidas alcohólicas o drogas, así como poseer, materiales con contenido pornográficos (imágenes, videos, revistas, etc.) en todas las áreas del proyecto. Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites del campamento de construcción. Para esto, se realizará un registro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
- Cualquier daño a los establecimientos del campamento y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo.
- Se prohíbe realizar grafiti en las instalaciones del campamento de construcción, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista/empresa ejecutora, del MOPC o de terceros.
- Ningún trabajador del Contratista podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas al MOPC o al equipo del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Todo empleado debe informar a su supervisor inmediatamente la existencia de alguna conducta que infrinja el Código de Conducta en general.

Violencia basada en género y acoso sexual

- Los trabajadores serán sensibilizados y familiarizados con las acciones que constituyen violencia basada de género, para que puedan identificar cuándo estas se manifiestan.
- Los trabajadores serán informados de que la violencia basada de género no solo se dirige a mujeres y niñas, sino también a personas con diversa orientación o identidad sexual (homosexuales, lesbianas, personas transgénero, entre otros).
- Se informará a los trabajadores sobre la prohibición de cualquier acción que pueda constituir control y/o uso físico, emocional, sexual y/o de poder (financiero) contra trabajadoras, personas homosexuales y/o mujeres del área de influencia de las obras.
- Se informará a cada trabajador sobre las penas por cualquier acción que constituya acoso sexual, violación o cualquier forma de agresión física o verbal contra trabajadoras, homosexuales y también contra mujeres de las comunidades del área de influencia de las obras.
- Se informará a los trabajadores sobre los riesgos de contraer o transmitir enfermedades de transmisión sexual en contacto con la población de las comunidades que rodean las obras.
- Al contratar trabajadores locales, estará proscrita la negativa de oportunidades a las mujeres, incluyendo impedimentos para que compitan por puestos de trabajo reconocidos como masculinos, a participar de entrenamiento de capacitación laboral, entre otras oportunidades.
- Todas las acciones referidas a temas de violencia en género y acoso sexual serán tratadas de manera adecuada, mediante mecanismos que mantengan resguardada la seguridad de las víctimas y serán merecedoras de las sanciones más estrictas (como es el despido por causa grave, entre otros), sin perjuicio de las consecuencias penales de dichos actos generen.

Higiene y seguridad

- Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave por el Coordinador de Seguridad Ocupacional del Contratista.
- Todo empleado deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.
- Se deberá realizar exámenes médicos para la admisión, despido y para cualquier cambio de función laboral.
- Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato.
- Todos los trabajadores deben aceptar tomar vacunas si es necesario.
- Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.
- Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.
- Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista.
- Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones.

Patrimonio ambiental y cultural

- Se prohíbe estrictamente la pesca y la caza de fauna silvestre, así como el corte desautorizado de vegetación. Cualquier trabajador que sea encontrado realizando dichas acciones será despedido inmediatamente.
- Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas del proyecto debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada.
- Se prohíbe alimentar a la fauna local.
- Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto.
- Se prohíbe pasear en áreas ambientales sensibles fuera de las áreas del proyecto.
- Se prohíbe estrictamente encender pequeñas fogatas o iniciar quemas abiertas.
- Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato.

Salvaguardia general

- Algunas situaciones o aspectos no previstos anteriormente pueden surgir durante el proceso de ejecución de las obras. En todas estas situaciones, se espera una conducta diligente por parte de los trabajadores, siguiendo el mismo estándar ético que guio la elaboración preliminar de este Código de Conducta.

Capacitación Ambiental de Trabajadores

Los empleados del Contratista y de los subcontratistas recibirán capacitación ambiental en módulos estándar de 1 (una) hora, cada 6 (seis) meses, administrado en el campamento de construcción, en el que la participación será obligatoria, con registro de todos los participantes.

El módulo de capacitación cubrirá el siguiente contenido:

- Resumen de la legislación ambiental pertinente, con énfasis en las prohibiciones sobre tala de vegetación no autorizada, pesca, caza de animales salvajes, coleta de plantas y daños al patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico;
- Medidas de mitigación de impactos negativos e instrucciones de control ambiental contenidas en este Plan, explicadas en lenguaje simple y directo, con la ayuda de ilustraciones, para informar sobre buenas prácticas a ser utilizadas y supervisadas en las obras;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de prevenir y controlar la erosión y la contaminación ambiental;
- Eliminación de residuos sólidos;
- Reconocimiento de animales venenosos y procedimientos en caso de mordeduras;
- Reconocimiento de los bienes arqueológicos y fósiles y procedimientos a seguir en caso de hallazgos casuales;
- Descripción de los procedimientos de supervisión / monitoreo ambiental de las obras, centrándose en el sistema de manejo de la no conformidad;
- Explicación de cómo actuar en caso de emergencias como accidentes de trabajo, incendio accidental, entre otros;
- Presentación del Código de Conducta para los trabajadores y reglas sobre las relaciones con las comunidades vecinas.

Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras

El Contratista adoptará los siguientes procedimientos para la desmovilización de las instalaciones de apoyo y restauración de las áreas:

- Toda la infraestructura temporal de apoyo a la construcción será desmantelada / desmovilizada al final de las obras. Esto incluirá el campamento de construcción y otras instalaciones de apoyo, como áreas de préstamo y áreas de disposición de material excedente. Durante el desmontaje, se eliminarán todas las estructuras temporales para restaurar el área a condiciones similares a las originales.
- Todas las estructuras de la planta de concreto serán demolidas y los desechos serán removidos y eliminados en áreas apropiadas y autorizadas.
- Todas las áreas utilizadas para el almacenamiento y manejo de combustible, productos químicos u otros productos peligrosos serán inspeccionadas para verificación de contaminación. Si es necesario, la tierra contaminada será removida y tratada.
- Todos los escombros, materiales contaminados y otros residuos como hormigón, madera, revestimiento, plásticos, equipos y herramientas en general serán retirados de las áreas a recuperar. Todos los residuos derivados de las actividades de limpieza y demolición deben

enviarse a los locales de eliminación final apropiados y que tengan todos los permisos y autorizaciones pertinentes.

- Serán inspeccionadas las áreas de lavado de maquinaria y equipo y de almacenamiento o manejo de combustibles, aceites y grasas, para identificar posibles problemas de contaminación del suelo. Si es necesario, se realizarán el raspado y la eliminación del suelo contaminado, con destinación a un sitio o empresa autorizados.
- Para la recuperación del área de patio, el terreno será reconformado, lo que incluye la nivelación del área y la estabilización de las pendientes de corte y relleno.
- Todos los sitios de origen de los suelos arrastrados, como surcos, barrancos y quebradas, deben recuperarse mediante la adopción de proyectos no estructurales o estructurales. Alternativamente, se puede rehacer el talud o realizar la recuperación localizada de rellenos (bermas intermedias).
- Se reorganizarán los sistemas de drenaje, que regularán el drenaje del agua de lluvia de manera adecuada para drenajes naturales. En terrenos de alta pendiente se evaluará la necesidad de construir dispositivos para disipar la energía del agua.
- Se eliminará el suelo sedimentado por métodos manuales o mecánicos en secciones donde haya una gran deposición de material con comprometimiento de drenajes naturales y posibilidad de daños a la vegetación u obstrucción del sistema de drenaje preexistente. La eliminación tendrá como objetivo devolver los drenajes lo más posible a sus condiciones naturales.
- Las actividades de limpieza del sistema de drenaje de superficie deben realizarse ampliamente en todos los frentes de construcción.
- La inspección final de los tanques sépticos y su desactivación deben realizarse mediante limpieza, desinfección con utilización de cal y llenado con material firme para la estabilización del suelo.
- Las áreas directamente afectadas por movimientos de tierra recibirán protección de superficie contra la lluvia y la escorrentía. Las actividades de protección de superficies en áreas sin complicaciones geotécnicas pueden incluir la aplicación de suelo vegetal y la siembra de césped y / u otras plantas herbáceas. La protección proporcionada por la vegetación plantada debe ser suficiente para proteger el suelo contra los agentes climáticos y minimizar la pérdida de suelo a través de la erosión. La verificación del éxito de las actividades de restauración de la cobertura vegetal se realizarán hasta su completa consolidación.
- En áreas predefinidas, como el entorno de los cursos de agua, la vegetación nativa se puede recomponer plantando especies nativas, procurando recrear el paisaje natural original de la región.

Recomposición de la cubierta vegetal

- Después de que se realicen los procedimientos de estabilización del terreno, control de la erosión y reorganización del sistema de drenaje, se reconstruirá la cubierta vegetal en las áreas que han sido sometidas a la intervención del proyecto. Esta recomposición puede llevarse a cabo en forma de revestimiento vegetal herbáceo o recomposición forestal, en todos los casos, utilizando especies nativas y evitando el uso de especies exóticas como pinos, eucaliptos y pastos exóticos (por ejemplo, de los géneros *melinis*, *brachiaria* y otras especies exóticas consideradas invasoras).

- El revestimiento vegetal herbáceo está destinado principalmente a proporcionar protección de la superficie de taludes y áreas afectadas por excavaciones y movimiento de tierras. Se puede realizar a través de siembra.
- La restauración del bosque puede hacerse a través de métodos de plantación de plántulas de especies nativas en toda el área; plantación de plántulas de especies nativas en islas de diversidad (nucleación); por regeneración natural con enriquecimiento mediante la plantación de plántulas o siembra; o a través del consorcio de los tres métodos.

Monitoreo de áreas recuperadas

Se realizará el monitoreo de las áreas recuperadas bajo esta medida. Para cada frente de construcción, se observará el cumplimiento de al menos los siguientes aspectos, que se supervisarán durante la recuperación:

- Desmovilización, demolición y limpieza de áreas de apoyo;
- Recuperación de las erosiones;
- Protección de la superficie de áreas directamente afectadas por movimiento de tierras;
- Eliminación de componentes de drenaje temporales, excepto aquellos considerados útiles para el control continuo de la erosión y / o para la consolidación de la recuperación de áreas directamente afectadas;
- Recuperación de tramos de caminos locales dañados por las obras;
- Consolidación de los procesos de restauración de la protección de la superficie vegetal (cobertura vegetal) y restauración forestal, con una tasa de mortalidad de plántulas de 10% o menos;
- Cumplimiento de otros requisitos específicos que la OCGPFRE y/o la autoridad ambiental han incluido en el procedimiento de desmantelamiento y recuperación.

El desmantelamiento de los frentes de construcción y la recuperación de áreas degradadas serán supervisadas por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, como parte del Programa de Gestión Ambiental.

Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción

El monitoreo de los parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción será responsabilidad del Contratista, supervisado por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE a través del Programa de Gestión Ambiental.

Los siguientes son los controles que debe realizar la empresa Contratista:

Emisión atmosférica y calidad del aire

- Las emisiones de polvo de la planta de concreto y la planta de agregados (PM₁₀ and PM_{2.5}) serán medidas por el Contratista con medidores electrónicos al menos una vez cada semestre. Las normas a cumplirse serán la Norma NA-AI-001-03 y los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).

- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM₁₀ y PM_{2.5}) se conducirá en los frentes de construcción con medidores electrónicos. El monitoreo se llevará a cabo por el Contratista mensualmente durante la estación seca en frentes de construcción con actividad considerable, con casas cercanas. Los resultados se compararán con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).
- Las emisiones vehiculares y de equipo deberán cumplir los límites establecidos en la Norma NA-AI-002-03 y las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). Esto se verificará en todos los vehículos y equipo del Contratista al menos una vez al año.
- El Contratista conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) en sus flotas de vehículos y equipos. La medición de las emisiones de los vehículos y maquinaria de construcción se realizará como mínimo una vez al año.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas por el Contratista al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NO_x, SO₂ y CO, y deberán cumplir con los límites de la Norma NA-AI-002-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo).

Ruido

- Los niveles de ruido en el comedor y áreas administrativas del campamento serán monitoreados mensualmente con ventanas abiertas y cerradas.
- Los niveles de ruido en áreas habitadas cercanas (hasta 500 m de distancia) al campamento de construcción y en comunidades cercanas a carreteras utilizadas por vehículos de construcción serán monitoreados trimestralmente por el Contratista.
- El Contratista realizará mediciones adicionales de ruido ambiental cada vez que el mecanismo de manejo de reclamos del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad señalar queja relacionada con el ruido.
- Se cumplirán los límites de la Norma NA-RU-001-03, de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o del PPAH (las más restrictivas).

Calidad del agua potable

- El agua potable utilizada para consumo humano se controlará según el estándar de potabilidad de la OMS, basado en muestras aleatorias. El Contratista verificarán un mínimo de 10 muestras mensualmente.

Efluentes tratados

- Si los efluentes de cajas de separación de agua y aceite, de la caja de decantación de la planta de concreto o del área de lavado de mezcladoras de concreto se descargan en cursos de agua, estos efluentes deben monitorearse por el Contratista para cumplir con los estándares requeridos por ley. Se deben cumplir los estándares de emisión establecidos en la Resolución N° 022/2012, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*), adoptándose los valores más restrictivos.

- La frecuencia del monitoreo será mensual para los parámetros pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Sólidos totales en Suspensión, Nitrógeno Total y Fosforo Total. Se debe realizar un muestreo completo cada seis meses, con todos los parámetros limitados por la Resolución N° 022/2012.

Cuerpos de agua

- Los cursos de agua que reciben la eliminación de efluentes tratados serán monitoreados aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga. El monitoreo debe tener la misma periodicidad que para los efluentes tratados.
- Cada dos semanas, el Contratista debe realizar un monitoreo de turbidez en los cursos de agua cerca de actividades de movimiento de tierras. Los puntos de muestreo deben considerarse aguas arriba y aguas abajo de las actividades de construcción.
- En dicho monitoreo, se deben cumplir los límites de la Resolución N° 022/2012, de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o del PPAH (las más restrictivas).

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario cuando actividades específicas de alto riesgo o áreas vulnerables del proyecto justifican una inspección más exhaustiva que la descrita anteriormente. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de las actividades principales.

Si el monitoreo de la calidad del agua realizado por el Contratista muestra una variación significativa en los parámetros monitoreados, la OCGPFRE debe ser notificada de inmediato para verificar las medidas necesarias.

Calidad del agua subterránea

Como la región tiene una capa freática alta, será necesario monitorear la calidad del agua subterránea para verificar posibles impactos asociados con las obras.

Se propone como acción inicial el inventario de pozos existentes / registrados en el área cercana a las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto. Después del inventario, se seleccionarán los pozos considerados más vulnerables, que serán monitoreados durante la etapa de construcción.

Una primera campaña de monitoreo debe llevarse a cabo antes de que comiencen las obras, como línea de base. Durante la fase de obras, la toma y análisis de las muestras se realizará cada seis meses, comparando los resultados con los límites de la Resolución N° 9/2004 (Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo) y con las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, adoptándose los valores más restrictivos. Se propone una última campaña en el inicio de la operación, 6 meses después del término de las obras.

6. Indicadores de Efectividad

- Demostración de la regularidad ambiental de proveedores de interés ambiental;
- Demostración de la regularidad ambiental del campamento de construcción y otras áreas de apoyo;
- Demostración del conocimiento del Código de Conducta por parte de todos los trabajadores de la construcción;
- Tasa de trabajadores locales contratados en relación con el número total de trabajadores de la construcción;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados;
- Número de no conformidades (NC) registradas a través del Programa de Gestión Ambiental;
- Número de no conformidades (NC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Número de quejas de los residentes debido a emisiones relacionadas con la construcción (polvo, ruido);
- Número de accidentes relacionados con vehículos de construcción.

Nota: Los indicadores de desempeño ambiental del Contratista se calcularán bajo el Programa de Gestión Ambiental, en el ítem específico de Supervisión Ambiental de la Construcción.

7. Reportes y Documentación

El Contratista proporcionará y organizará en informes mensuales los documentos, la información y las evidencias de adopción de todas las medidas y procedimientos de control ambiental contenidos en este Plan.

El informe contendrá lo siguiente:

- Control de la contaminación del aire:
 - cuantificación y evidencia del control de emisión de polvo;
 - pruebas de medición de emisiones de humo negro de vehículos diésel;
 - evidencia del mantenimiento preventivo y correctivo para reducir la emisión de humo negro;
 - resultados del monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM10 y PM2.5);
 - resultados del monitoreo de emisiones de fuentes fijas (materiales particulados, NO_x, SO₂ y CO).
- Control de la contaminación del suelo y el agua:
 - cuantificación y evidencia de la implementación y mantenimiento de equipos de control de la contaminación del suelo y el agua, tales como tanques sépticos, inodoros con tanques químicos, sistemas de separación de agua y aceite, caja de separación de grasa;
 - Evidencia de medidas tomadas en caso de derrames con contaminación del suelo;
 - Resultados del monitoreo de efluentes descargados en cuerpos de agua;
 - Resultados del monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua que reciban efluentes;
 - Resultados del monitoreo de la calidad del agua subterránea.

- Gestión de residuos sólidos e efluentes sanitarios: inventarios de residuos y cuantificación y pruebas de recogida, segregación, almacenamiento y eliminación de residuos y aguas residuales.
- Calificación de proveedores: lista de proveedores de interés ambiental y evidencia de su regularidad ambiental.
- Regularidad ambiental: permisos de operación, licencias ambientales, otorgas de uso de agua y permisos ambientales de áreas de apoyo bajo la responsabilidad del Contratista no reportadas en el EIAS.
- Registro de acciones de mantenimiento tomadas en los accesos e información sobre el estado de conservación de las carreteras secundarias utilizadas para dar servicio a las obras, hasta la terminación efectiva de su uso.
- Registros de respuesta de emergencia bajo el Plan de Respuesta a Emergencias;
- Resumen del progreso de las actividades de construcción, destacando las actividades de mayor interés para el control ambiental;
- Datos relacionados con las actividades de contratación de trabajadores locales, indicando:
 - Número de empleados contratados, especificando el porcentaje de contratación, contratación y desmovilización local y no local;
 - Registros y evidencia de capacitación brindada a los trabajadores contratados (lista de presencia, registro fotográfico, entre otros);
- Registros de actividades de implementación de proyectos de recuperación de áreas degradadas.
- Registro de medidas de control de supresión de vegetación, indicando:
 - Licencias de motosierras;
 - Registros y evidencia de capacitación de operadores de motosierra;
 - Resumen del progreso de las actividades de supresión de vegetación, contenidos y donación de madera a los propietarios.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Control Ambiental de la Construcción debe implementarse durante toda la fase de obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, Componente 1 del Programa DR-L1141.

La capacitación ambiental de los trabajadores se aplicará después de la formación de los equipos del Contratista, antes del comienzo de las obras y cada cuatro meses durante la construcción, en un módulo estándar de una (1) hora de duración.

Las medidas de contratación de trabajadores tendrán inicio en la etapa de planificación y pueden extenderse a gran parte de la fase de construcción mientras las obras civiles aún están en progreso.

P.02 - PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. Justificación del Programa

La ejecución de obras de infraestructura, como es el caso del proyecto de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, requiere la implementación de medidas para evitar y/o minimizar los posibles impactos físicos, bióticos y socioeconómicos derivados de su implementación.

El Programa de Gestión Ambiental será una herramienta para que el MOPC tenga control total sobre las actividades realizadas por el Contratista y los subcontratistas, siguiendo el cronograma de construcción y la implementación de medidas de prevención, mitigación y control preestablecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Gestión Ambiental es garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS del Componente 1 y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.

Además, el Programa tiene los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar que todos los servicios de construcción se realicen de acuerdo con las mejores prácticas de control ambiental;
- Asegurar que los nuevos frentes de trabajo se abran solo después de que se hayan obtenido todas las licencias y permisos relevantes;
- Monitorear el progreso de todos los planes y programas del PGAS del Componente 1;
- Asegurar la divulgación y la comprensión correcta de todos los compromisos y/o medidas de control ambiental relevantes con los responsables directos e indirectos del proceso de implementación;
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar sus acciones o actividades;
- Coordinar el proceso de interacción con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras agencias con respecto a los aspectos ambientales y sociales del proyecto y con la sociedad civil en general;
- Garantizar el pleno cumplimiento de todos los requisitos establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;

- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

4. Responsabilidades

El Programa de Gestión Ambiental es responsabilidad del MOPC, a través de la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE, que debe contar con profesionales de las áreas ambiental, social y de salud y seguridad, o contratar una empresa de consultoría especializada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras.

5. Metodología de Implementación

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE supervisará el cumplimiento de todos los compromisos contenidos en el Plan de Control Ambiental de la Construcción. Esto ocurrirá mediante inspecciones sistemáticas y auditorías de las actividades de construcción y la documentación ambiental, social y de salud y seguridad asociada, que incluye no solo el trabajo del Contratista, sino también aquellos dentro del alcance contractual de subcontratistas y proveedores clave.

Además de las inspecciones y auditorías, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE también monitoreará los parámetros ambientales clave, enfocándose en los impactos en los receptores y verificando que dichos impactos cumplan con los estándares aplicables del proyecto y/o los niveles de impacto esperados.

Los objetivos principales del Programa de Gestión Ambiental de la etapa de construcción son:

- Asegurarse de que todos los implementadores del proyecto difundan y entiendan todos los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar las acciones o actividades que generan impactos.
- Asegurarse de que cualquier cambio en el proyecto tenga en cuenta los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Asesorar al Contratista y subcontratistas sobre los ajustes y/o mejoras a las medidas ambientales, sociales y de salud y seguridad según sea necesario durante la construcción.
- Asegurar que se encuentre disponible evidencia documental de la implementación adecuada de cada compromiso ambiental, social y de salud y seguridad.
- Asegurarse de que los impactos del proyecto se supervisen y midan adecuadamente.
- Evaluar el desempeño ambiental, social y de salud y seguridad continuamente e implementar un ciclo de mejora continua.

Además de monitorear el cumplimiento de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción, este Programa de Gestión Ambiental también tiene como objetivo coordinar

la ejecución adecuada de todos los demás planes y programas propuestos en el PGAS del Componente 1.

Organización y equipo

Para implementar la gestión / supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en la construcción, el MOPC tendrá su propio equipo (Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE) y podrá contratar consultores o una empresa especializada para temas específicos.

Este equipo apoyará continuamente al Contratista y subcontratistas involucrados en la construcción del proyecto, verificando el cumplimiento, solicitando medidas correctivas y ayudando a diseñar estrategias y soluciones técnicas apropiadas para controlar los impactos y riesgos sociales y ambientales, incluidos los no previstos inicialmente.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE será responsable de lo siguiente:

- Supervisar los procedimientos de monitoreo y aseguramiento del cumplimiento de los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Evaluar continuamente la supervisión y el monitoreo de los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad, incorporando ajustes y / o mejoras según corresponda.
- En conjunto con el Contratista y subcontratistas, diseñar estrategias y / o medidas que puedan mejorar el control sobre los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad y contribuir a la mejora del desempeño social y ambiental de la construcción.
- Aprobar los planes ambientales del Contratista.
- Revisar y aprobar los informes del Contratista.

También son responsabilidades del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE:

- Verificar las relaciones con las comunidades locales, las medidas de mitigación apropiadas según lo especificado en el Plan de Control Ambiental de la Construcción y la gestión adecuada del sistema de manejo de consultas y reclamos.
- Realizar auditorías periódicas del desempeño ambiental, social y de salud y seguridad, que incluirán una revisión más detallada de la documentación relacionada, monitoreando los resultados obtenidos por el Contratista y verificando la idoneidad de la administración y el personal ambiental, social y de salud y seguridad.
- Solicitar acciones correctivas cuando sea relevante y monitorear su implementación.
- Asistir a las reuniones de planificación de la construcción según sea necesario para garantizar que los impactos y riesgos específicos asociados con actividades futuras se identifiquen adecuadamente y que la lista completa de medidas de mitigación y control aplicable se implemente de antemano.
- Revisar los Planes Ambientales del Contratista (planes de control de erosión, proyectos de acceso, áreas de préstamos o de disposición de material excedente, etc.), solicitando ajustes apropiados.
- Organizar toda la documentación de supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en una base de datos.

- Asegurarse de que el Contratista produzca la documentación adecuada de los impactos resultantes de las acciones de terceros según sea necesario para establecer claramente los límites de la responsabilidad del MOPC.
- Conocer la legislación ambiental relacionada con el proyecto.
- Monitorear el cronograma general de construcción, identificando cualquier sitio o actividad que deba ser aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y asegurar de que los procedimientos de licenciamiento del Contratista u otros se inicien con suficiente antelación.
- Participar en inspecciones y reuniones con las autoridades gubernamentales responsables de los problemas ambientales, sociales y de salud y seguridad y atender las solicitudes de las autoridades con respecto al proceso de construcción.
- Preparar informes trimestrales de cumplimiento ambiental, social y de salud y seguridad, documentando el progreso de las obras.

La coordinación de la ejecución de los otros planes y programas propuestos en el PGAS del Componente 1 también será realizada por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

Supervisión de la construcción

Las inspecciones de rutina se centrarán en:

- Verificación del cumplimiento de todos los componentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción.
- Verificación del alcance e intensidad de los impactos ambientales y sociales inducidos por el proyecto.
- Verificación de los cambios causados por el proyecto en las comunidades locales.

Para garantizar la precisión de la verificación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE preparará listas de verificación de inspección detalladas de acuerdo con cada tipo de sitio o actividad del proyecto. Las listas de verificación de abandono se desarrollarán durante las etapas finales de construcción.

Los aspectos clave de la gestión ambiental de la construcción que serán verificados rutinariamente incluirán:

Principales procesos de construcción:

- Supresión de vegetación;
- Movimiento de tierra;
- Construcción de las celdas circulares;
- Trabajos de hormigón y cemento;
- Desmovilización, recuperación y recuperación.

Pautas generales para el control y gestión ambiental:

- Limpieza y organización general y prevención de la contaminación;
- Control de la erosión;

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	438

- Manejo de materiales peligrosos;
- Gestión de residuos;
- Gestión de aguas y efluentes;
- Gestión de la calidad del aire;
- Gestión del ruido.

Pautas de salud y seguridad que se abordarán:

- Uso adecuado del equipo de protección personal (EPP);
- Seguridad de las actividades de movimiento de tierras;
- Seguridad de las actividades subacuáticas;
- Control de tráfico;
- Señales de seguridad;
- Características de respuesta a accidentes laborales.

Las acciones correctivas y preventivas y los principales impactos ambientales a ser monitoreados incluirán:

- Gestión del área ocupada por el proyecto;
- Calidad del agua de la Bahía de Manzanillo;
- Fauna acuática;
- Erosión y escorrentía;
- Derrames y otros tipos de contaminación.

Las acciones correctivas y preventivas de impactos sociales a ser monitoreadas incluirán:

- Impactos sobre pescadores artesanales;
- Conflicto entre trabajadores y comunidad;
- Tráfico en vías públicas;
- Generación y control de polvo;
- Monitoreo de emisiones atmosféricas y humo negro;
- Daños a propiedades de terceros;
- No cumplimiento con las expectativas de la comunidad (contratación de trabajadores y proveedores locales);
- Impacto visual del nuevo muelle;
- Otros problemas que generan quejas de la comunidad.

Las condiciones de referencia socio ambientales se documentarán adecuadamente para proporcionar una referencia para la evaluación de los impactos de la construcción.

Supervisión y seguimiento ambiental

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, o la empresa de consultoría especializada contratada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras, verificará que el monitoreo bajo la responsabilidad del Contratista cumple con los estándares aplicables del proyecto y / o los niveles de impacto esperados.

Los aspectos clave a ser supervisados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE incluirán:

- Calidad del aire

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de material particulado, emisiones atmosféricas y humo negro realizado por el Contratista, para verificar que las medidas de control de emisiones atmosféricas se hayan aplicado correctamente y solicitar acciones correctivas, si es necesario.

- Cuerpos de agua

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario si considera que actividades específicas de alto riesgo o sitios vulnerables del proyecto justifican una inspección más pormenorizada que el monitoreo estándar. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, implementación de registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de estas actividades clave.

- Ruido

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de ruido y solicitud de acciones correctivas, si es necesario. Emisión de solicitudes de monitoreo complementario si hay reclamos relacionados con ruido en puntos no monitoreados.

Procedimiento de garantía de conformidad

Todas las infracciones de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción se documentarán y desencadenarán una solicitud de acción correctiva. El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE emitirá dos niveles de solicitudes de acciones correctivas:

- Observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad
- Notificación de no conformidad (NNC)

Las observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad se emitirán para problemas menores que no resultan en ningún impacto material y pueden resolverse fácilmente. Las observaciones se consolidarán en una tabla de seguimiento, que contendrá especificaciones claras sobre el aspecto que falta, la ubicación del problema, las acciones correctivas recomendadas, la fecha límite de implementación y la persona responsable.

Las observaciones que ocurren repetidamente conducirán a la emisión de una Notificación de no conformidad (NNC). Lo mismo se aplica a las observaciones no resueltas dentro del tiempo estipulado. Se emitirán NNC por infracciones más significativas o aquellas que requieren una serie de acciones más complejas para resolver.

Las NNC se emitirán en un formato estándar y, cuando sea posible, incluirán documentación fotográfica. En todos los casos, indicará los elementos que faltan en la Lista de verificación de

inspección y la ubicación correspondiente en el proyecto. La codificación de NNC se basará en esta información. Las NNC que no tienen una ubicación específica recibirán un código especial.

Cuando sea relevante, las NNC diferenciarán dos tipos de acciones requeridas: acción inmediata y acción correctiva. La acción inmediata puede ser una solicitud de interrupción del trabajo o una limpieza de emergencia. La acción correctiva en algunos casos puede ser la presentación de un Plan de Acción Correctiva. Sin embargo, se anticipa que la mayoría de las NNC no requerirán la preparación del Plan de Acción Correctiva, con las medidas correctivas necesarias definidas en el momento de la acción. Como regla general, la NNC debe apuntar a problemas en lugar de soluciones, ya que la responsabilidad de la efectividad de la acción correctiva recae completamente en el Contratista. La NNC también registrará los plazos para implementar las acciones correctivas solicitadas.

Los Planes de Acción Correctiva serán enviados por el Contratista cuando la NNC indique su necesidad. Como ya se indicó, el Plan de Acción Correctiva se solicita de manera selectiva y debe incluir una descripción detallada de cualquier acción correctiva propuesta y el cronograma de implementación consistente con la fecha límite general establecida en la NNC. Esto también incluirá una descripción de la documentación que se presentará para demostrar el cumplimiento. Los Planes de Acción Correctiva serán aprobados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, que puede solicitar modificaciones o más detalles según corresponda.

Los formularios de cierre de NNC serán preparados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE para formalizar la aceptación de la acción correctiva tomada por el Contratista (o subcontratistas) para remediar la NNC. Estos se basarán en la inspección de las acciones correctivas implementadas, que se activarán cuando el Contratista notifique que la NNC se ha resuelto. Si se confirma el cierre, la fecha de la notificación de finalización del contratista se registrará en el formulario de cierre de la NNC.

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

Para asegurar la correcta implementación de los Planes y Programas Ambientales y Sociales propuestos en el PGAS del Componente 1, con calidad técnica, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE debe desarrollar una amplia gama de actividades.

El equipo gestionará la implementación de todos los planes y programas del PGAS del Componente 1, excepto el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que será responsabilidad del Contratista.

Las actividades de coordinación de los Planes y Programas del PGAS del Componente 1 se implementarán durante las fases de planificación, construcción y operación del proyecto.

Las actividades principales serán las siguientes:

❖ Planificación para la implementación de planes y programas sociales y ambientales

La implementación de los planes y programas del PGAS del Componente 1 requerirá una planificación integral centrada en el conjunto de planes y programas en lugar de en cada programa individual.

Las siguientes pautas básicas se definirán para planificar la implementación de los planes y programas:

- Estrategias para contratar empresas especializadas, estableciendo un tipo de subdivisión de los planes y programas en "bloques de contrato".
- Definición de criterios para la selección de ejecutores responsables.
- Gestión de acuerdos de cooperación técnica con instituciones de investigación.

❖ Estructurar equipos especializados

Para cada "bloque de contrato", se debe organizar un equipo de expertos que se mantendrá durante el cronograma de implementación del plan o programa y se designarán los recursos materiales necesarios. Estos equipos deben satisfacer las necesidades de recursos humanos y materiales especificadas para cada plan o programa ambiental y social incluido en cada contrato.

Los equipos de expertos dependerán de la infraestructura local que proporcionará la OCGPFRE, quien brindará el apoyo logístico necesario para las campañas de monitoreo sistemático, eventos en comunidades vecinas u otras actividades planificadas.

Los equipos de expertos serán técnicamente responsables de realizar actividades de campo y también de analizar los resultados.

Para realizar este análisis, los equipos de expertos contratados deben interactuar con el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. Si se observan relaciones causales entre las acciones de construcción u operación del proyecto y cambios negativos en cualquier parámetro ambiental o social mayor que los previstos en la evaluación de impacto de EIAS, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE realizará los ajustes necesarios a los planes y programas y respectivas medidas de control y mitigación de impacto.

❖ Supervisar la implementación de planes y programas ambientales y sociales

De manera continua durante el cronograma de implementación de los planes y programas del PGAS del Componente 1, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE supervisará sistemáticamente el trabajo contratado con los equipos de expertos. Esta actividad requerirá:

- Control de calidad ("garantía") de cada plan o programa social y ambiental, gestionando plazos y entregables, verificando la asignación de recursos humanos y materiales según lo planeado, solicitando acciones correctivas y monitoreando su implementación.
- Compromiso técnico con los responsables de cada plan o programa, promoviendo ajustes cuando sea necesario.

- Coordinación con otras empresas que realizan estudios / proyectos ambientales.
- Monitoreo selectivo del desempeño de campañas de campo de los planes e programas o medidas de monitoreo sistemáticas.
- Monitoreo sistemático del Plan de Compensación Ambiental.
- Revisión detallada de todos los informes generados para cada plan o programa.
- Evaluación sistemática del cumplimiento de cada plan o programa con el contenido de este documento y / o el contenido del contrato del ejecutor responsable.
- Evaluación sistemática de los resultados obtenidos en cada plan o programa y comparación con los objetivos / resultados deseados cuando se formula.
- Identificación, basada en el análisis de los resultados del plan o programa, de impactos y riesgos imprevistos y / o de diferente intensidad de lo esperado, y discusión de estrategias de gestión / mitigación.
- Organización de toda la documentación relacionada con el proceso de implementación de los planes y programas del PGAS.

❖ Análisis de los resultados de los planes y programas del PGAS

Como ya se mencionó, todos los resultados de las actividades realizadas dentro de los planes y programas ambientales y sociales del PGAS del Componente 1 estarán sujetos a una evaluación sistemática por parte del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, junto con los equipos de especialistas responsables.

Esto incluirá revisar y evaluar las desviaciones de los estándares de desempeño establecidos por la ley o según lo previsto en el plan o programa. Por ejemplo, alguna medida de la calidad del agua que excedió el límite, entre otros.

Los programas sistemáticos (periódicos) basados en monitoreo también incluirán la identificación de cambios desde la línea base desarrollada en el EIAS, y basados en la evolución de las actividades de construcción, limpieza de vegetación y otras actividades durante cada período de monitoreo bajo revisión, buscando establecer relaciones causales.

En los programas de monitoreo sistemático, el análisis tendrá en cuenta los datos de recolección anteriores, buscando comprender los cambios observados en el contexto acumulativo y estacional, e identificar sus causas con mayor precisión.

Con base en la evaluación de los resultados, se identificarán posibles mejoras en la implementación del plan o programa. Las evaluaciones también pueden identificar la irrelevancia de las acciones incluidas en cualquiera de los programas ambientales y sociales, y recomendar su exclusión informando al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales según corresponda.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE garantizará el intercambio de información entre los ejecutores de planes y programas que tengan relaciones sinérgicas. Con este fin, debe promover reuniones de coordinación entre planes y programas.

❖ Gestión de acciones correctivas

Cuando los resultados obtenidos en cualquiera de los planes o programas indican la necesidad de medidas correctivas con respecto a las actividades de construcción del proyecto (como la necesidad de mejorar los procedimientos de control de la erosión, por ejemplo), el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE promoverá la interacción necesaria con los sectores correspondientes del MOPC y del Contratista.

Cuando sea necesario, debido a la complejidad de la acción requerida, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE preparará un Plan de Acción Correctiva, que contendrá como mínimo:

- Relación con las acciones a realizar;
- Principales resultados / indicadores esperados;
- Distribución de responsabilidades;
- Cronograma;
- Informes y documentación.

❖ Mejora de los planes y programas sociales y ambientales

Con base en la evaluación de los resultados, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede, cuando lo considere apropiado, proponer ajustes para mejorar los planes y programas del PGAS. Estos ajustes pueden incluir:

- Suficiencia de la malla de muestreo, si alguno de los sitios de muestreo es inadecuado o se deben considerar sitios adicionales;
- Adecuación de los parámetros de medición, según las variaciones observadas;
- Cambio de público objetivo (en programas que implican trabajar con la población local);
- Cambios en otros aspectos específicos de las metodologías propuestas.

❖ Cierre de planes y programas sociales y ambientales

Una vez finalizados, según los plazos establecidos para los planes y programas, estos estarán sujetos a un procedimiento de cierre que se estipulará en los contratos que se firmarán con las empresas contratadas para su ejecución. Esto incluirá:

- Emisión del Informe Final del plan o programa y su aprobación por parte del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- Otras actividades de cierre específicas para cada plan o programa;
- Envío una copia del Informe final del plan o programa al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

6. Indicadores de Efectividad

Para monitorear la implementación de este Programa, se considerarán los siguientes indicadores:

- Efectividad del cronograma de obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1);
- Número de informes de Planes y Programas del PGAS del Componente 1 emitidos dentro del cronograma de implementación;
- Número de no conformidades (NNC) registradas;
- Número de no conformidades (NNC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Frecuencia de reuniones de coordinación entre planes y programas;
- Interferencias inesperadas;
- Consolidación de evidencia e información de progreso de todos los planes y programas del PGAS del Componente 1.

7. Reportes y Documentación

El registro y seguimiento de planes y programas del PGAS y respectivas medidas se realizarán a través de registros e informes estandarizados y sistemáticos, que se producirán con función y frecuencia definidas. Según los detalles existentes, se puede predecir la producción de los siguientes documentos:

Informes de monitoreo de planes y programas: el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE o la empresa contratada producirá informes mensuales simplificados, con registros de la ejecución de los Planes y Programas del PGAS del Componente 1, que relacionarán las actividades desarrolladas en el período, evaluaron la implementación del plan o programa con base en la comparación de las actividades planificadas y realizadas, y realizará un análisis crítico de los resultados. Estos informes se adjuntarán a los informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental. Estos informes incluirán desviaciones y no conformidades registradas por el Programa, con una fecha límite para la adecuación / corrección.

Informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental: estos serán preparados mensualmente por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE o por la empresa de supervisión contratada. Incluirán, además de los informes de monitoreo de planes y programas antes mencionados, toda la documentación generada durante el período, como producto de la supervisión y seguimiento ambiental de las obras, que incluye:

- Informe de inspección, que muestra las medidas pertinentes para cada frente de trabajo;
- Recomendación de acción correctiva y solicitud de ajuste del procedimiento ejecutivo;
- Notificación de no conformidad (NNC), registrando la mala conducta grave y estipulando pautas de corrección;
- Registro de ocurrencia, con el propósito de documentar las acciones de responsabilidad de subcontratistas, hechos accidentales u otros;
- Registro de acciones preventivas efectivas y correctamente implementadas;
- Monitoreo de acciones correctivas implementadas;
- Registro de desactivación de frentes de trabajo, a través de hojas de control destinadas a la verificación efectiva de la finalización de todos los procedimientos de desactivación y / o recuperación ambiental aplicables en cada caso.

Informes de seguimiento de los planes y programas del PGAS del Componente 1 para Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros): estos

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	445

serán preparados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE o la empresa contratada, cada seis meses o según lo definido por cada Parte Interesada Externa. Estos informes resaltarán y consolidarán la información sobre el progreso de los planes y programas del PGAS en el período.

Además, los Informes de monitoreo del PGAS resaltarán el desempeño ambiental del Contratista, cuyos resultados se describirán en Plan de Control Ambiental de la Construcción.

8. Cronograma de Ejecución

Este Programa se llevará a cabo durante las fases de implementación y desactivación de las obras.

P.03 - PLAN DE RELACIONES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

1. Justificación del Plan

Este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad describe las principales etapas del proceso de compromiso con la población, que se llevará a cabo durante las fases de implementación del proyecto del Componente 1, correspondiente a la rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo.

El Plan incluye mecanismos para garantizar que todos los interesados estén debidamente informados y consultados sobre el proyecto, que sus intereses se consideren de manera equilibrada y que se establezca un canal continuo de intercambio de información. El Plan debe garantizar que cualquier disputa relacionada con los impactos del proyecto se gestione adecuadamente.

Por lo tanto, las actividades de comunicación y consulta con la población se entienden como actividades permanentes del proyecto. Los principios adoptados en este Plan son:

- Transparencia, asegurando que todas las partes interesadas tengan acceso a información relevante, y facilitando la comprensión completa de su papel en el proceso de comunicación;
- Alcance, para que todas las necesidades de información de las partes interesadas se conozcan y se cumplan siempre que sea posible;
- Claridad y compatibilidad del lenguaje y los medios utilizados con las características de cada tipo de público;
- Objetividad de la información transmitida, que nunca debe ser ambigua, enfocándose en temas estrictamente relevantes;
- Precisión de la información transmitida, que siempre debe ser una representación fiel de las realidades fácticas con las que se relacionan;
- Rastreabilidad, para asegurar que toda la información divulgada pueda ser verificada por las partes interesadas;
- Participación, para que las comunidades y los grupos de interés puedan participar activamente en la identificación de problemas y la construcción de soluciones.

En todos los casos en que los Planes y Programas del PGAS del Componente 1 incluyan actividades de compromiso de las partes interesadas, existirá interacción estrecha entre el equipo responsable de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, y los equipos responsables de la implementación de los otros Planes y Programas. En algunos casos, el equipo de implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será también responsable de los otros planes y programas.

2. Objetivos Principales

Los objetivos principales del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad son:

- Mapear y analizar las partes interesadas del proyecto;
- Realizar las consultas públicas requeridas por la legislación dominicana y por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para asegurar la participación pública en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS);
- Informar a la población, empresas y otras partes interesadas en el área de influencia del proyecto sobre los compromisos y responsabilidades del MOPC con respecto a cuestiones ambientales y sociales;
- Identificar sistemáticamente las percepciones de las partes afectadas o las partes interesadas en relación con el proyecto y sus impactos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación y planes de control, para que, cuando sea posible, puedan adaptarse y revisarse para responder adecuadamente a las demandas locales;
- Establecer un canal formal para recibir consultas y quejas de los interesados, así como desarrollar procedimientos de revisión específicos y un mecanismo de respuesta formal;
- Monitorear y evaluar las actividades de comunicación y relación con partes interesadas y elaborar informes.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental;

En el Art. 38 de la Ley N° 64/2000 se establecen los instrumentos del proceso de evaluación ambiental, que tiene la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades. Son ellos: Declaración de impacto ambiental (DIA); Evaluación ambiental estratégica; Estudio de impacto ambiental; Informe ambiental; Licencia ambiental; Permiso ambiental; Auditorías ambientales; y Consulta pública.

El Art. 19 de la Resolución N° 05/2002 establece, en el contenido mínimo del informe final del Estudio de Impacto Ambiental, que entre otras informaciones se debe incluir las m) Memorias de las actividades de consulta pública, y prueba de la participación de los involucrados.

Los comentarios y observaciones recibidas en el proceso de Consulta Pública serán anexados al Informe Técnico de Revisión, y las opiniones de los participantes serán consideradas en la formulación de las recomendaciones técnicas referentes al proyecto (Art. 33 de la Resolución N° 05/2002).

El Art. 36 de la Resolución N° 13/2014 establece la audiencia pública y la vista pública como parte de los instrumentos de la consulta pública.

Instrumentos Internacionales

- OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID

En la Directiva de Política B.5. Requisitos de evaluación ambiental se establece la necesidad de un Programa de consulta o participación como parte de los Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

La Directiva de Política B.6 – Consultas es específica de las consultas con las partes afectadas exigidas como parte de los procesos de evaluación ambiental para los proyectos categorizados como “A” e “B”.

Para los proyectos de Categoría "A", las consultas se realizarán al menos dos veces durante la preparación del proyecto, durante la fase de caracterización de la evaluación ambiental y durante la revisión de los informes de evaluación. En los proyectos de Categoría "B", las partes afectadas deben ser consultadas al menos una vez, preferiblemente durante la preparación o revisión del PGAS. Para fines de consulta, se debe proporcionar información apropiada en ubicaciones, formatos e idiomas que permitan que las partes afectadas sean consultadas de manera significativa, proporcionen una opinión y comenten las acciones propuestas. Los EIAS y otros análisis ambientales relevantes se pondrán a disposición del público de conformidad con la Política de divulgación del BID (OP-102). Durante la implementación, las partes afectadas deben ser informadas de las medidas para mitigar los impactos ambientales y sociales del proyecto según lo definido en el PGAS.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con comunicación y participación ciudadana y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El equipo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será designado por la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE.

El equipo del Plan estará compuesto por otros relacionistas comunitarios, profesionales calificados que serán responsables de las visitas, consultas y otras actividades de comunicación. El número de personal de relaciones comunitarias que se contratará dependerá

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	448

de las demandas durante las diversas fases del proyecto.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE también tendrá un profesional dedicado a administrar el mecanismo de respuesta de quejas y consultas de la comunidad. Este profesional será responsable de formalizar la recepción y el manejo de consultas y quejas durante la construcción, además de supervisar, rastrear, documentar y ayudar regularmente a resolver las quejas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se asegurará de que el profesional responsable del mecanismo de respuesta a las consultas y quejas sea conocido por todos los equipos de construcción, así como por la población local. Se debe orientar todos los empleados del MOPC, del contratista y de sus subcontratistas, a dirigir a este profesional las personas que tienen quejas a presentar.

El Comité de Reclamos para el proyecto (ver **Sección 5**) estará compuesto por un representante del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, un representante del Contratista, y representantes del municipio de Pepillo Salcedo, donde se ubica el Puerto de Manzanillo.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE tomará la iniciativa en las actividades de comunicación y relación con las partes interesadas previstas en este Plan, con el apoyo del Contratista en los frentes de construcción, según corresponda. Sin embargo, dado que el Contratista tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población más cercana al Puerto y accesos al mismo, proporcionará una respuesta inicial a cualquier queja que pueda surgir, informando al equipo de Relaciones Sociales y Comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE lo más rápido posible. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada.

5. Metodología de Implementación

5.1 Mapeo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto

Las partes interesadas del proyecto serán mapeadas, incluyendo las personas o grupos que son impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que puedan influir en los resultados del proyecto o en las operaciones del MOPC; personas que tienen intereses o que pueden verse afectadas de alguna manera por el proyecto. Los grupos de partes afectadas a considerar incluyen:

- Autoridades del municipio de Pepillo Salcedo;
- Organizaciones locales y organizaciones con influencia en el área del proyecto;
- ONGs ambientales y sociales activas en el área de influencia del proyecto;
- Académicos, incluidos especialistas en fauna y flora local, entre otros;
- Organismos responsables por la gestión de áreas protegidas en el área de influencia o región del proyecto;
- Población de Pepillo Salcedo;
- Grupos religiosos;
- Entidades sociales y ambientales en el sector público;
- Proveedores locales potenciales;

- Medios de comunicación;
- Entidades que representan a los trabajadores;
- Otros interesados.

Además, se deben incluir las partes interesadas que trabajarán en el proyecto, tales como:

- Trabajadores de construcción contratados localmente;
- Trabajadores de construcción provenientes de áreas fuera de la región;
- Equipo de gestión de la construcción;
- Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- Otros equipos del MOPC;
- Equipo del BID.

La información de identificación y descripción (nombre, cargo o posición en relación con el proyecto, institución, dirección de contacto) debe organizarse para todas las partes interesadas, permitiendo el contacto directo con ellas.

El equipo de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE identificará a todos los interesados en cada uno de los grupos arriba y llevará a cabo un inventario completo y detallado de las partes interesadas. Este inventario guiará las actividades de los medios y asegurará que cualquier persona afectada directa o indirectamente por el proyecto y otras partes interesadas con intereses específicos en el proyecto (autoridades, ONG, etc.) serán informados permanentemente sobre la implementación del proyecto y sobre las medidas de gestión ambiental y social aplicables y que forman parte de los compromisos asumidos por el MOPC.

También guiará la difusión de información a las comunidades de las áreas de influencia directa y directamente afectada por el proyecto y servirá de base para el desarrollo de los planes de comunicación y consulta.

El inventario de las partes interesadas debe actualizarse trimestralmente durante la fase de obras. Las actualizaciones específicas de las autoridades interesadas y las entidades públicas se realizarán después de los períodos electorales.

Las partes interesadas deben analizarse para determinar el riesgo de conflicto con el proyecto y este análisis debe actualizarse sistemáticamente. Los siguientes son algunos posibles conflictos con las partes interesadas de este proyecto:

- Interferencia temporal con actividades de la población cerca del proyecto (restricciones de acceso, etc.);
- Tensiones sociales durante las obras (conflicto entre trabajadores y comunidad, otros);
- Incomodidades causadas por actividades de construcción (ruido, polvo, vibración, etc.);
- Impactos en sitios con importancia cultural para las comunidades;
- Contaminación del aire y del agua;
- Deforestación;
- Aumento del volumen de tráfico local;
- Sobrecarga en la infraestructura y servicios públicos locales, especialmente de salud;
- Aumento de la delincuencia;

- Impacto visual del nuevo muelle;
- Otros impactos sociales y ambientales directos causados por la construcción y operación del proyecto;
- Expectativas incumplidas con respecto a la creación de empleo local;
- Expectativas incumplidas con respecto a la contratación de proveedores locales;
- Expectativas incumplidas con respecto al apoyo a proyectos de desarrollo comunitario;
- Otros.

5.2 Actividades Previas de Consulta y Comunicación con Comunidades y Partes Interesadas

Como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se realizará una primera consulta pública en Pepillo Salcedo para presentar una versión general del proyecto.

Se prevé una segunda consulta para presentar a la población la primera versión del EIAS, con sus impactos y las medidas previstas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar estos impactos.

Los insumos recibidos de la población en las dos consultas se incorporaron a la versión final del EIAS.

Las consultas están asociadas a un proceso previo de convocatoria, que incluye los siguientes canales de divulgación/invitación para lograr la mayor presencia posible de afectados:

- Radio
- Prensa Escrita
- Auto parlantes Móviles
- Correo Electrónico
- Comunicación Escrita
- Invitación Directa

Para facilitar la participación de las partes interesadas, un material informativo (folleto) fue preparado para distribución a la población durante las consultas, con detalles sobre el proyecto y sobre el EIAS, incluidos los impactos identificados y los programas socioambientales propuestos en el PGAS. Este material fue preparado en un lenguaje fácilmente comprensible, conteniendo elementos de comunicación visual.

Para las actividades de consulta, se prevé establecer acuerdos con el Ministerio de Relaciones Exteriores de la Republica Dominicana para la implementación de un procedimiento de divulgación y consulta sobre los principales riesgos del proyecto para el país fronterizo, que eventualmente estarán asociados con accidentes marítimos que afecten el área protegida Parque Nacional de las Tres Bahías (Le Trois Baies) o la zona costera de Haití.

Además de las consultas públicas, durante la elaboración del EIAS se llevaron a cabo otras actividades de comunicación con las partes interesadas. Se realizaron contactos y entrevistas con autoridades y con otras partes interesadas del área de influencia del proyecto.

En estas entrevistas, antes de la aplicación del guion de preguntas semiestructuradas para la recopilación de datos a la línea de base social del EIAS, se realizó una introducción, informando

y explicando sobre el proyecto y sus objetivos.

5.3 Programa de Relaciones y Participación Comunitaria

El Programa de Relaciones y Participación Comunitaria consta de las siguientes actividades:

- Comunicación social y planes de consulta;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

5.3.1 Comunicación Social y Planes de Consulta

5.3.1.1 Plan de Participación de las Partes Interesadas Durante la Fase de Construcción

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

A medida que comience la implementación del proyecto, el MOPC (OCGPFRE) y el Contratista trabajarán estrechamente para desarrollar canales de comunicación con la población local y garantizar que se brinde información sobre temas clave como prácticas de contratación, capacitación de trabajadores locales, campamentos de construcción, Código de Conducta y futuras actividades de construcción.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE seguirá a cargo del proceso de comunicación y relación con las partes interesadas durante las obras. Sin embargo, el Contratista deberá tener en su equipo profesionales con conocimientos ambientales y sociales para llevar a cabo actividades de relación con las partes interesadas bajo su responsabilidad.

La divulgación de materiales informativos será una parte importante del proceso de relación durante las obras. La divulgación se centrará en la población de Pepillo Salcedo, principalmente aquella más cercana al puerto y sus accesos, pero se puede ampliar a otras áreas y partes interesadas para problemas más específicos.

El principal material informativo que se elaborará durante los trabajos consiste en un Boletín, preparado por el Contratista y presentado para la aprobación del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. El Boletín debe estar preparado en términos no técnicos para facilitar la comprensión de la población. Los contactos regulares con las autoridades locales y las organizaciones sociales ayudarán a garantizar que la información se difunda a la población local.

El boletín se distribuirá a las comunidades locales durante la fase de obras, trimestralmente, para brindar información sobre temas ambientales y sociales de interés específico para las comunidades, tales como:

- Actividades de construcción;
- Políticas de contratación y oportunidades de empleo;
- Oportunidades para proveedores de bienes y servicios para las obras;
- Transporte y tráfico en el área del proyecto, incluidas restricciones de acceso y cambios en carreteras y avenidas;
- Programas de concientización sobre salud y seguridad;

- Cuestiones ambientales y sociales;
- Capacitación de trabajadores locales;
- Expectativas de comportamiento de los trabajadores, incluyendo prohibición de actos de acoso o abuso sexual contra mujeres, niños, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales de la comunidad;
- Regulaciones del campamento de construcción para trabajadores, incluido el Código de Conducta para trabajadores;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

Estos boletines se enviarán por correo a aquellos residentes con una dirección viable obtenida por el equipo de comunicación social del Contratista, o mediante puntos de distribución (ayuntamiento, establecimientos comerciales, escuelas y puestos de salud, otros lugares) apropiadamente anunciados.

El responsable de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE será responsable de mantener una base de datos integral de materiales de difusión preparados y difundidos por el proyecto.

Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto

En la fase preliminar, el MOPC informará sus compromisos ambientales y sociales como parte del proceso de consulta descrito en la **Sección 5.2**.

Posteriormente, durante las obras, se implementarán medidas para difundir continuamente estos compromisos para garantizar que todas las partes que puedan verse directamente afectadas por las actividades de construcción conozcan los requisitos ambientales y sociales aplicables y, por lo tanto, puedan responder si consideran que se están cumpliendo o no.

El medio preferido de divulgación escrita será a través de folletos, que se prepararán secuencialmente a medida que avance la construcción, y describirán el progreso en la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación del PGAS del Componente 1, así como las actividades principales que se desarrollarán en los frentes de trabajo. Los folletos se distribuirán a todas las partes interesadas y potencialmente afectadas.

Los folletos también incluirán información sobre el mecanismo de manejo de consultas y quejas relacionadas con la construcción.

Comunicación entre el MOPC y el Contratista y subcontratistas

A medida que comienza las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, el equipo de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el equipo de construcción (Contratista) interactuarán de manera regular y formal para garantizar que las políticas y procedimientos para la comunicación y las relaciones con las partes interesadas se implementen adecuadamente.

El Contratista preparará informes mensuales para informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE de las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

Además de los informes, se llevarán a cabo reuniones periódicas con la participación del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y del Contratista y subcontratistas, en las cuales se tratarán las relaciones desarrolladas con la comunidad y cualquier problema que pueda surgir de las actividades de construcción.

Como el Contratista tendrá un contacto más cercano con la comunidad de muchas maneras, los principales temas de discusión durante las reuniones deberían ser:

- Cambios en la opinión o actitud de la población hacia el proyecto;
- Actividades e impactos de construcción y lo que se debe comunicar a la comunidad;
- Revisión de las quejas recibidas y el estado de las actividades realizadas para resolverlas;
- Número estimado de empleos, obtenido a través de informes de monitoreo o de *feedback* de la comunidad;
- Selección y contratación de trabajadores;
- Capacitación para trabajadores locales;
- Campamento de obra y relaciones entre trabajadores y la población local;
- Conflictos manejados por equipos de construcción y comunidad;
- Problemas ambientales;
- Salud y seguridad de la comunidad;
- Otros.

A lo largo de la fase de obras, el primer punto de contacto con las partes interesadas será un miembro del equipo de relaciones comunitarias del Contratista, que debe estar preparado para proporcionar información correcta y apropiada para las personas afectadas. Esta gestión debe ser demostrada al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE a través de los informes mensuales y las reuniones mencionadas anteriormente.

De acuerdo con las disposiciones de la **Sección 5.4.1**, las consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos serán comunicadas de inmediato a la OCGPFRE por el Contratista, sin esperar reuniones periódicas o la emisión de informes mensuales. Asimismo, el Contratista debe notificar inmediatamente al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE sobre la recepción de multas y demandas, entre otros asuntos más urgentes que no puedan esperar la frecuencia de los informes y las reuniones.

Comunicación entre la empresa Contratista y los trabajadores

Las comunicaciones con las partes interesadas internas durante la construcción serán en gran parte responsabilidad del Contratista, pero se notificarán al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE en los informes mensuales a ser producidos por la empresa.

En estos informes, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE recibirá información con respecto a la divulgación de los siguientes asuntos a los empleados:

- Compromisos ambientales y sociales del proyecto;

- Código de conducta del trabajador y acciones para garantizar su cumplimiento.

También son responsabilidades del Contratista:

- Instalar buzones de sugerencias y / u otros medios para recibir quejas o sugerencias de los trabajadores en el campamento de construcción (ver **Sección 5.4.2**);
- Establecer procedimientos, plazos y responsabilidades para responder a las quejas y sugerencias de manera estructurada y transparente;
- Mantener reuniones periódicas con representantes de los trabajadores (incluida la fuerza laboral de subcontratistas) para discutir problemas y formas de mejorar las condiciones laborales y las relaciones laborales.

5.3.1.2 Divulgación Continua del Proyecto

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE programará campañas periódicas de divulgación dirigidas a la sociedad civil, con el objetivo de informar las actividades de construcción del proyecto.

Los temas a informar incluyen los siguientes:

- Objetivos y justificaciones del proyecto;
- Importancia del proyecto del Componente 1 para el desarrollo de la región;
- Beneficios socioeconómicos;
- Desarrollo de programas ambientales y sociales, presentando resultados en términos de indicadores de desempeño;
- Medidas de prevención, control y mitigación adoptadas y su efectividad;
- Información sobre canales para consultas y reclamos.

Los medios a utilizar incluirán el sitio web del MOPC, la publicación en periódicos y otros.

Las campañas de divulgación durante las obras serán trimestrales y en operación serán semestrales.

Implementación y mantenimiento del sitio web del proyecto

El sitio web del MOPC debe presentar contenido al menos equivalente al proporcionado en los eventos de comunicación descritos anteriormente y debe proporcionar un canal de contacto para consultas y quejas. Del mismo modo, debe proporcionar enlaces para acceder a las entidades relacionadas con las licencias y autorizaciones del proyecto, como Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras relevantes.

5.4 Mecanismo de Manejo de Reclamos

5.4.1 Mecanismo de Manejo de Reclamos de Partes Interesadas Externas

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE implementará un Mecanismo de manejo de consultas, quejas y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes

interesadas sobre el desempeño ambiental y social del proyecto de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1) durante su ciclo de vida.

En consecuencia, el Mecanismo de Manejo de Reclamos para Partes Interesadas Externas debe ser implementado por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE desde la fase de planificación del proyecto y extenderse a través de las fases de construcción y operación.

El mecanismo de manejo de reclamos debe:

- Estar adaptado a los riesgos e impactos negativos del proyecto;
- Estar diseñado para responder rápidamente a las inquietudes de la población utilizando un proceso comprensible, transparente y culturalmente apropiado que sea fácilmente accesible para todos los segmentos de las comunidades afectadas, de forma gratuita y sin retribución;
- No impida el acceso a recursos judiciales o administrativos.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE informará a la población de Pepillo Salcedo sobre el mecanismo de reclamos del proyecto y relacionados con problemas de seguridad de la población a lo largo de su proceso de comunicación y relación con la comunidad.

Este mecanismo tendrá un Comité de Reclamos compuesto por un representante del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, un representante del Contratista y representantes de Pepillo Salcedo cuya imparcialidad se reconozca, para actuar como una parte neutral.

Mecanismo de Manejo de Reclamos

Los canales para responder preguntas, quejas y sugerencias al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE serán ampliamente publicitados e incluirán:

- Registro directo en la frente de trabajo al comunicador social del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- A través del Contratista;
- Por correo electrónico;
- A través de centros de información al público;
- A través del sitio web del MOPC;
- Por teléfono.

En el comienzo de las obras, se colgarán carteles en ubicaciones visibles y accesibles de Pepillo Salcedo, con la siguiente información:

- Número de teléfono local de la empresa Contratista para consultas y quejas;
- Número de teléfono local del MOPC para consultas y quejas;
- Sitio web del MOPC;
- Dirección de correo electrónico de la OCGPFRE;
- Ubicación de los centros de información al público;

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	456

- Nombre de la persona responsable de la construcción (ingeniero residente del Contratista).

Todas las quejas y solicitudes recibidas se clasificarán de inmediato, separando aquellas que no involucren problemas ambientales, sociales o de salud y seguridad, para su direccionamiento a los sectores responsables y procesamiento de acuerdo con el procedimiento aplicable, fuera del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Las quejas presentadas por otros medios (a través de las autoridades locales u otras) también se incluirán en el mecanismo de manejo de reclamos y se tratarán de acuerdo con el procedimiento. Cualquier queja o solicitud de información sobre asuntos simples que puedan ser respondidas de inmediato serán resueltas por los relacionistas comunitarios del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, y se registrarán en una sección especial del Sistema de Manejo de Reclamos. El comunicador social del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE registrará por escrito cualquier queja o solicitud de información que se reciba verbalmente y que no pueda responderse de inmediato.

El sistema de registro de reclamos contendrá al menos la siguiente información:

- La fecha de recepción;
- La categoría de la consulta o queja;
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta;
- La posición del MOPC;
- La posición del Comité de Reclamos;
- El resultado final.

Cada mes, el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, responsable de implementar el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, distribuirá una actualización de los registros de consultas y reclamos (Registro Único de Reclamos del proyecto) para el período para inclusión en los Informes de Gestión Ambiental y Social del proyecto a ser producidos en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental (P.02) y distribuidos a Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros) según definido en la Sección 7 (Reportes y Documentación) de dicho Programa. En esta actualización, se resaltarán las preguntas o quejas que no se hayan respondido dentro del plazo correspondiente. Como mínimo, se considerarán las siguientes categorías para registrar preguntas o quejas:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades de obra;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de los trabajadores del Contratista y de los subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de trabajadores del MOPC involucrados en el Proyecto;
- Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;
- Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
- Sugerencias de mejora;
- Otros.

Solicitudes de asistencia, apoyo y/o asociaciones para cualquier actividad social local o programa no se considerarán consultas o quejas. Sin embargo, dichas solicitudes se enviarán al área de responsabilidad social del MOPC o equivalente y también recibirán una respuesta formal en todos los casos.

Las solicitudes de empleo no se considerarán consultas o quejas y, por lo tanto, se enviarán directamente al departamento de recursos humanos del Contratista.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se asegurará de que las quejas sean respondidas de manera correcta y rápida. Todas las consultas serán respondidas dentro de los quince (15) días laborales, excepto cuando haya una razón justa para un tiempo de respuesta más largo. La negativa a proporcionar información solo se considerará en los casos en que se requiera confidencialidad y dicha negativa esté legalmente justificada.

Las consultas y quejas serán respondidas dentro de los quince (15) días laborales, como se mencionó anteriormente, y seguirán el siguiente procedimiento:

- Las consultas y quejas se distribuirán al departamento correspondiente del MOPC o al Contratista y subcontratistas, según corresponda. Este proceso estará acompañado por el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- La respuesta inicial será revisada por el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE en todos los casos en que la solicitud del demandante no se haya cumplido por completo;
- Cuando la respuesta es favorable, el registro se realizará en el sistema de registro y el reclamo se considerará cerrado. Se debe prever la elaboración de un plan de acción, incluyendo el cronograma y los resultados esperados, y la presentación de pruebas / documentación del cumplimiento total de las acciones propuestas al reclamante;
- Cuando la respuesta no es favorable (total o parcialmente), debe contener una justificación adecuada;
- El demandante será informado de su derecho a insistir en la consulta o queja a través del Comité de Reclamos, que actúa como una segunda instancia en la resolución de quejas. En este caso, el gerente de relaciones sociales y comunitarias lo ayudará a realizar una solicitud por escrito;
- El Comité de Reclamos se reunirá al menos una vez al mes, de ser necesario, o cada vez que haya más de tres quejas no resueltas por atender;
- En el Comité de Reclamos, la decisión sobre la respuesta a la queja será por mayoría simple. La decisión se entregará por escrito en todos los casos. Si la respuesta no cumple totalmente con las solicitudes del demandante, la posición de cada miembro del Comité se registrará en la decisión por escrito;
- Las decisiones del Comité de Reclamos se entregarán dentro de los cinco (5) días hábiles de la reunión de miembros;
- El demandante será informado de la posibilidad de reclamar judicialmente si así lo desea.

Las quejas dirigidas al Contratista serán tratadas de acuerdo con el procedimiento específico que se describe a continuación.

5.4.2 Mecanismo Específico para Reclamos Dirigidos al Contratista en la fase de Construcción

Los datos de contacto del ingeniero residente del Contratista y del gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE responsable del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad estarán disponibles en el campamento de construcción.

Dado que el Contratista estará más presente en Pepillo Salcedo y tendrá un contacto más frecuente con la población, se espera que gran parte de los reclamos sea recibida por sus funcionarios/representantes.

El Contratista pondrá a disposición y divulgará un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción. También se registrarán todas las quejas de los trabajadores y otras partes interesadas internas, junto con las medidas tomadas para responder a ellas.

El ingeniero o jefe de frente de obra responsable por cada frente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja direccionada al Contratista.

El Contratista deberá contar con un Jefe de Relaciones Comunitarias asignado a las obras de forma permanente.

El Jefe de Relaciones Comunitarias mantendrá libro de registro consolidado de reclamos recibidos en los campamentos de construcción. Este registro consolidado será enviado semanalmente al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto.

El Contratista informará al equipo de Relaciones Sociales y Comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE lo más rápido posible sobre cualquier reclamo relativo a aspectos no directamente relacionados con las obras bajo su responsabilidad y también sobre aquellos que, aunque se traten de aspectos de responsabilidad del Contratista, son considerados de mayor gravedad conforme criterios a ser establecidos por la OCGPFRE al inicio de las obras y actualizados periódicamente durante la construcción. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el Contratista. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas al Contratista dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el Contratista responderá a las quejas en un plazo de 10 (diez) días, con plazos más largos siempre que haya justificación.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE mantendrá reuniones semanales con el Contratista para verificar las entradas en el Libro de registro de reclamos y sus respuestas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE revisará y aprobará previamente la respuesta de las dos empresas en los siguientes casos:

- Quejas recibidas de las autoridades locales;
- Quejas en las que se copian las autoridades o cualquier esfera del gobierno o los fiscales, así como las remitidas por abogados;
- Quejas presentadas por organizaciones no gubernamentales (ONGs), organizaciones de la sociedad civil de interés público u organizaciones similares;
- Quejas sobre temas de interés colectivo para la comunidad;
- Quejas que involucren algún tipo de incumplimiento legal por parte del Contratista;
- Quejas por daños a bienes de terceros;
- Quejas contra la conducta de cualquier trabajador involucrado en los trabajos de construcción, incluyendo quejas relativas a casos de acoso o abuso sexual;
- Quejas con las cuales el Contratista no está de acuerdo y tiene la intención de negarse a tomar las medidas correctivas solicitadas por el demandante.

Las consultas y solicitudes de información también serán respondidas por las dos empresas dentro de los 10 (diez) días. Se consultará al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE en los casos en que la información se rechace por confidencialidad u otros motivos.

Las quejas recibidas por el Contratista, pero dirigidas al MOPC, se enviarán al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE dentro de las 24 horas, para su derivación al sector responsable de su cumplimiento.

En caso de que las obras se paralizen por cualquier motivo, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el Contratista planificarán e implementarán un plan de comunicación para la población. Las partes interesadas serán informadas del motivo del paro, los procedimientos adoptados y la fecha prevista para reinicio del trabajo.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE monitoreará la implementación de las acciones propuestas y acordadas por las dos empresas para abordar los problemas ambientales o sociales.

Para la fase de operación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE adaptará el mecanismo de manejo de reclamos basado en la experiencia durante la fase de construcción.

El Contratista también establecerá mecanismo de manejo de reclamos para sus trabajadores y para los empleados de sus subcontratistas, para que puedan plantear sus preocupaciones y problemas. Se debe informar a todos los trabajadores sobre la existencia de este mecanismo y los procedimientos a adoptar, y se les debe alentar a que lo utilicen.

Las dos empresas mantendrán una política de "puertas abiertas", proporcionando un trato confidencial y justo a todos los empleados y subcontratados. Los trabajadores recibirán información sobre canales viables para expresar sus quejas sin tener que discutirlos directamente con su supervisor inmediato.

Los canales para recibir quejas y sugerencias de los trabajadores pueden ser buzones de sugerencias que se distribuirán en los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, que deben sellarse y garantizar la confidencialidad del demandante. Estos canales deben divulgarse a los trabajadores durante la capacitación de inducción y en los entrenamientos ambientales para trabajadores bajo el Plan de Control Ambiental de la Construcción.

El Contratista también debe informar, en un lugar visible del campamento de construcción, los datos de contacto de las personas responsables de las relaciones con la comunidad.

El mecanismo de reclamos específico de los trabajadores también debe indicar un plazo para responder a las quejas, permitiendo la extensión del plazo si está justificado.

Las reuniones periódicas entre el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el Contratista, ya mencionadas, además de discutir las quejas recibidas de la población, también discutirán el manejo de las quejas de los trabajadores. En caso de consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos, las dos empresas informarán inmediatamente al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, sin esperar reuniones periódicas o informes mensuales.

Entre los canales de contacto que se divulgarán a los trabajadores, se informará un contacto directo con la OCGPFRE. Es decir, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE debe poder recibir directamente consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del Contratista, y de los trabajadores de empresas que proveen equipos, suministros y servicios para el proyecto.

La apertura de un canal para recibir consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del Contratista, así como de los proveedores, no implica que el MOPC asumirá la responsabilidad de las relaciones laborales o contractuales establecidas. Esto simplemente tendrá la función de permitir que el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE supervise la gestión adecuada de las relaciones laborales y contractuales por parte de las dos empresas y sus subcontratistas, y solicitar que se consideren acciones correctivas cuando se considere que dicha gestión es inapropiada o puede implicar un riesgo para el proyecto.

5.5 Monitoreo

El monitoreo y la evaluación son componentes clave del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad para garantizar que se implemente de acuerdo con las actividades planeadas y que se logren los objetivos propuestos.

Los objetivos del monitoreo y la evaluación de las actividades del Plan incluyen:

- Monitoreo de situaciones o dificultades específicas que surgen de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y, en particular, el cumplimiento de sus objetivos y métodos;
- Evaluar los impactos a mediano y largo plazo de la participación de la comunidad en la identificación e implementación de medidas para maximizar los beneficios y minimizar los efectos negativos del proyecto, gestionar las expectativas de la comunidad y abordar las preocupaciones de las partes interesadas.

El monitoreo tiene como objetivo corregir los métodos de implementación durante el curso del Plan, según corresponda, y garantizar que las actividades se realicen en el momento adecuado y cuando sea necesario. La evaluación está destinada a proporcionar lecciones aprendidas para corregir estrategias y métodos de implementación con una perspectiva a largo plazo. El seguimiento y la evaluación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será responsabilidad del gerente de relaciones sociales y comunitarias de la OCGPFRE.

Monitoreo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE establecerá un programa formal de monitoreo de las relaciones con las partes interesadas para el proyecto. Con el inicio de las actividades de construcción, será necesario asegurar que las actividades de relación estén bien estructuradas y sean continuas. El monitoreo se centrará en evaluar la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad mediante el monitoreo de las actividades realizadas, los métodos y herramientas utilizados, los comentarios de las partes interesadas y el apoyo de la comunidad para el proyecto. El monitoreo del Plan implicará la evaluación de las siguientes áreas:

- Procesos de relación y comentarios de las partes interesadas: incluida la consulta pública, la revisión de los comentarios de las partes interesadas y el *feedback* que se les proporcionan;
- Métodos y materiales de divulgación: tipos, frecuencia y ubicación de la divulgación de información del proyecto;
- Gestión de expectativas: particularmente con respecto al acceso a ofertas de trabajo y otras oportunidades potenciales;
- Actitudes y percepciones de la comunidad sobre el proyecto;
- Mecanismo para manejo de consultas y reclamos;
- Ajustes de implementación, incluida la adecuación del personal y los métodos;
- Informes internos y externos del Plan (ver **Sección 7** de este Plan).

El monitoreo se llevará a cabo a través de una serie de actividades que incluyen observaciones directas hechas por los relacionistas comunitarios; a través de encuestas y cuestionarios aplicados a las partes interesadas; mediante el análisis de los comentarios recibidos de las partes interesadas; a través de los resultados de las encuestas de percepción; y con la revisión de las quejas recibidas.

El plan de monitoreo se desarrollará antes del inicio de la fase de construcción y se llevará a cabo a través de una serie de indicadores que reflejarán la efectividad de las actividades durante el desarrollo del proyecto. Los indicadores propuestos son los listados en el **Capítulo 6** de este Plan.

Las medidas de monitoreo propuestas se utilizarán de acuerdo con los requisitos de cada fase del proyecto y se pueden desarrollar indicadores adicionales a los propuestos en el **Capítulo 6**. El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE recopilará periódicamente estadísticas relevantes de indicadores. Se preparará un Informe de seguimiento anual y se pondrá a disposición del público.

El monitoreo se realizará internamente, bajo la responsabilidad del gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. Las autoridades locales y los representantes de la comunidad desempeñarán un papel clave en el seguimiento del progreso del proyecto en relación con las actividades de divulgación.

Evaluación de conformidad del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se asegurará de que se lleve a cabo una revisión periódica de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad durante la construcción y operación del proyecto. El alcance general y la metodología para la evaluación se acordarán conjuntamente con un auditor externo, que debe tener experiencia en la relación con las partes interesadas y su implementación en la práctica. Los criterios de evaluación se compararán con los resultados de las medidas de comunicación y relación con las partes interesadas durante el período de construcción y operación.

La evaluación se centrará en la implementación efectiva del Plan y considerará su implementación en función de los requisitos de la legislación dominicana y los estándares de referencia internacionales (OP-102, OP-703 – Directivas de Política B.5 y B.6). También se evaluará si el Plan cumple o no con sus objetivos.

En particular, se evaluará el mecanismo de manejo de reclamos, teniendo en cuenta la perspectiva de la OCGPFRE y una muestra de los reclamantes.

Mejora continua de contenido

Los resultados de todas las actividades de comunicación serán analizados críticamente para verificar su efectividad. Con este fin, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede realizar encuestas de opinión cuantitativas (cuestionarios) y encuestas cualitativas (grupos de discusión) con las partes interesadas.

Con base en los resultados de las encuestas de opinión, se buscará identificar las necesidades de ajuste y proponer cambios y estrategias para mejorar la calidad de la información.

Además de las encuestas de opinión, las consultas y quejas recibidas serán evaluadas para identificar problemas de información errónea que necesiten ser abordados.

Requisitos de revisión interna

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se revisará al menos una vez cada seis (6) meses para verificar continuamente la relevancia y precisión de las medidas. En el caso de que se consideren necesarios cambios significativos en las políticas y/o procedimientos, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE utilizará:

- Los centros de información del proyecto y otros canales de información disponibles para guiar a la comunidad local sobre posibles cambios en ciertos aspectos de políticas o procedimientos;

- Publicación de cambios definitivos en políticas y/o procedimientos que han ocurrido, incluida la difusión a través del centro de información del proyecto y otros lugares relevantes (por ejemplo, el ayuntamiento de Pepillo Salcedo).

Cualquier cambio significativo en los procesos de relación con las partes interesadas conducirá a revisiones de este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

6. Indicadores de Efectividad

Entre los indicadores utilizados, uno de los más importantes son las estadísticas del mecanismo de manejo de reclamos de la población. Se proponen los siguientes indicadores para el Plan:

- Número de reuniones celebradas entre el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el Contratista y los subcontratistas;
- Preparación de informes mensuales del Contratista dirigidos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- Número de boletines preparados y distribuidos a la población de Pepillo Salcedo, ya sea por correo o en puntos de distribución (ayuntamiento, establecimientos comerciales, otros lugares);
- Número de folletos elaborados y distribuidos a las partes interesadas;
- Tasa de manejo de quejas y respuestas dentro del plazo especificado.

7. Reportes y Documentación

Como ya se mencionó en la **Sección 5.3.1.1**, el Contratista deberá preparar informes mensuales para informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE sobre las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, a su vez, producirá una serie de informes internos y externos para describir el progreso de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Los informes que se difundirán a las partes interesadas locales se prepararán en idiomas y formatos apropiados para su comprensión y acceso.

Trimestralmente durante la construcción y semestralmente durante la operación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE emitirá un Informe de Comunicación Social que incluya al menos lo siguiente:

- Actividades realizadas durante el trimestre de construcción y sus resultados;
- Programa de actividades para el siguiente trimestre de construcción;
- Estadísticas relacionadas con el Mecanismo de Manejo de Reclamos (tasa de respuesta a las quejas y respuestas dentro del plazo acordado, de acuerdo con la complejidad de la demanda), en las fases de construcción y operación;
- Identificar, con base en la incidencia de preguntas similares, el grado de información de la población del área de influencia con respecto al proyecto.

También se debe preparar un Informe Anual Consolidado, con las actividades del Plan.

La preparación de este Informe sobre los resultados del Plan, que se producirá para las partes interesadas, debe seguir estas pautas:

- Decidir qué tipo de información se necesita comunicar, a qué partes interesadas, por qué método y con qué frecuencia;
- Actualizar regularmente el registro de los compromisos y comunicar el progreso a los actores sociales interesados y afectados;
- En particular, divulgar cualquier cambio significativo que haya ocurrido en los compromisos o medidas de ejecución que causen una incompatibilidad con respecto a los documentos divulgados públicamente (de acuerdo con el párrafo anterior);
- Difundir resultados de monitoreo, especialmente informes de monitoreo de agentes externos;
- Informar periódicamente sobre el proceso de comunicación y relación con las partes interesadas en general, tanto los directamente afectados como otras partes interesadas;
- Presentar información a las partes interesadas en lenguaje y formato fáciles de entender.

8. Cronograma de Ejecución

La divulgación sobre el proyecto ya está en marcha, con la ejecución de los levantamientos de campo para el EIAS, incluyendo entrevistas con autoridades y otras partes interesadas. Están previstas dos rondas de consultas.

También como parte del proceso de obtención de la licencia junto al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se estima que se llevarán a cabo Audiencias Públicas, según previsto en el Art. 23 de la Resolución N° 05/2002.

Durante la implementación del proyecto, la transmisión de información sobre las obras y su interferencia con la población será constante.

El mecanismo de manejo de consultas y reclamos también se llevará a cabo durante la fase de construcción y se extenderá a la fase de operación del proyecto.

P.04 - PROGRAMA DE MONITOREO DE LA BIOTA ACUÁTICA MARINA

1. Justificación del Plan

Las obras de infraestructura para la ampliación del Puerto de Manzanillo provocarán cambios en la calidad del agua y en los sedimentos de la Bahía de Manzanillo. Se recomienda el monitoreo de fitoplancton, meroplancton (zooplancton e ictioplancton), organismos bentónicos, ictiofauna y fauna acompañante durante la fase de instalación y operación del proyecto para la evaluación y seguimiento de los impactos potenciales causados por el proyecto en estos grupos.

2. Objetivos Principales

Este estudio tiene como objetivo caracterizar la estructura de las comunidades de la biota acuática: fitoplancton, meroplancton (zooplancton e ictioplancton), organismos bentónicos,

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	465

ictiofauna y fauna acompañante, a fin de verificar y dimensionar cualquier cambio resultante de las actividades de instalación y operación del proyecto, permitiendo la adopción de medidas mitigadoras o correctivas.

Se presentan como objetivos específicos los siguientes:

- Inventariar y monitorear las comunidades de la biota acuática (fitoplancton, zooplancton, ictioplancton, organismos bentónicos, ictiofauna y fauna acompañante) mediante muestreo cuantitativo y cualitativo;
- Evaluar la diversidad, riqueza y abundancia de las comunidades de la biota acuática que ocurren en la Bahía de Manzanillo, así como sus variaciones estacionales;
- Caracterizar la estructura de la comunidad incrustante y monitorear la colonización de sustratos consolidados en la región del Puerto de Manzanillo;
- Monitorear y, si es necesario, reevaluar los impactos derivados de la implementación del proyecto;
- Monitorear los cambios en las comunidades de la biota acuática (fitoplancton, zooplancton, ictioplancton, organismos bentónicos, ictiofauna y fauna acompañante) durante la fase de instalación y operación del proyecto.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 5.914/1962, Ley de Pesca;
- Ley N° 319/1997 y Ley N° 200/1999, que conciernen a la protección de espacios marinos;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 202/2004. Ley Sectorial de Áreas Protegidas;
- Ley N° 307/2004, que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA);
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

4. Responsabilidades

El MOPC es responsable de implementar el Programa, pudiendo ser apoyado por empresas consultoras especializadas en el monitoreo de la fauna acuática.

5. Metodología de Implementación

Se recolectarán muestras de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton en 6 puntos de muestreo. Las metodologías propuestas para muestreo de los diferentes grupos se describen a continuación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que se pueden hacer ajustes metodológicos después de la primera campaña, que servirá como muestreo de reconocimiento y validación de los métodos. También se harán comparaciones de los resultados obtenidos durante las campañas de muestreo con datos secundarios de la región ya disponibles en la literatura científica.

Las tomas de muestras se realizarán después de obtenida la Autorización de captura, recolección y transporte de material zoológico que emitirá el Ministerio de Medio Ambiente.

En el momento de la toma de muestra en cada punto de muestreo, se anotarán los siguientes parámetros físicos del agua: salinidad, pH, temperatura y oxígeno disuelto.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	466

Fitoplancton

Las muestras cualitativas se llevarán a cabo a través de arrastres horizontales subsuperficiales, manteniendo la red dentro de la zona fótica, en cada estación de muestreo, usando una red de plancton cónica con una malla de 20 µm. El contenido retenido en la red se almacenará en frascos de polietileno ámbar y se fijará con una solución de formaldehído al 4%.

Las muestras para el análisis cuantitativo de fitoplancton se tomarán por duplicado con la ayuda de una botella de muestreo del tipo *van Dorn*, con muestras obtenidas en subsuperficie (~ 0,30 m) y acondicionadas en frascos de vidrio ámbar de 1000 mL, identificadas y fijadas con solución de lugol.

Para el análisis cualitativo en el laboratorio, se prepararán muestras en láminas de microscopia para cada punto muestreado y el análisis se realizará con un microscopio óptico, con el fin de identificar a los individuos hasta el nivel taxonómico más bajo posible. El análisis cuantitativo debe realizarse en un microscopio invertido y los individuos deben considerarse como una unidad de conteo para que el resultado se exprese en individuos por mililitro.

Zooplancton

Para la caracterización de la comunidad de zooplancton, se recolectarán muestras cualitativas en cada punto, mediante arrastre horizontal, utilizando una red de malla de 200 µm y un medidor de flujo, y muestras cuantitativas, filtrando en la red 200 L de agua recolectada en la superficie del cuerpo de agua, con la ayuda de un recipiente (balde). Las muestras cualitativas y cuantitativas se almacenarán en frascos y se fijarán con solución de formalina al 4%.

En el laboratorio, el análisis de identificación y conteo de los organismos zooplanctónicos se realizarán con un microscopio óptico al nivel taxonómico más bajo basado en referencias bibliográficas especializadas.

Ictioplancton

Para caracterizar el ictioplancton, se realizarán arrastres en la superficie y el fondo en cada punto de muestreo. Los arrastres se llevarán a cabo en un área del estuario, con una red de malla de 200 µm, y en el área del océano, con una red de malla de 500 µm. Ambas redes tendrán un medidor de flujo conectado. El material muestreado se fijará con una solución de formalina al 10% neutralizada (1 gramo de CaCO₃ por litro de formalina) y se envasará en frascos de plástico etiquetados.

En el laboratorio, los huevos y las larvas se separarán y cuantificarán usando un estereomicroscopio. Las larvas se identificarán mediante análisis morfométrico y merístico, clasificándose según la etapa de desarrollo larval.

Los resultados cuantitativos se presentarán en densidad media de organismos (**D**), calculados a través de la expresión $D = C / E$, donde: C = número total de individuos tomados; E = número de muestras tomadas.

Organismos bentónicos de fondo no consolidado

La comunidad bentónica de fondo blando (no consolidado) será muestreada en 6 puntos de muestreo. En cada punto, las muestras se tomarán por triplicado, con la ayuda de una draga de búsqueda-fondo tipo *Van Veen*, con un área de 0.02 m². En el campo, estas muestras se acondicionarán en bolsas de tejido de malla de 0,5 mm, identificadas en relación con la estación de muestreo y fijadas en una solución de formalina al 10%.

En el laboratorio, las muestras de bentos se lavarán en un conjunto de tamices de 1.0 mm y 0.5 mm de apertura de malla, separando la fauna del material detrítico. El material retenido en los tamices se examinará con un microscopio estereoscópico y todos los organismos se identificarán al nivel taxonómico más bajo posible. Para la clasificación taxonómica, se utilizarán bibliografías especializadas. Las muestras se envasarán en frascos con una solución alcohólica al 70% y, después de analizar el material, se generarán planillas de abundancia.

Las características y la estructura espacio-temporal de la comunidad bentónica de fondo blanco (no consolidado), junto con los análisis químicos, especialmente el carbono orgánico total, el nitrógeno total y el fósforo total, y, cuando corresponda, ecotoxicológicos, se utilizarán como un instrumento para evaluar la calidad de los sedimentos, presentando indicadores físico-químicos y biológicos de calidad ambiental (Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos de la Bahía de Puerto Manzanillo).

Organismos bentónicos de sustrato consolidado

La comunidad bentónica de sustrato consolidado (celdas circulares) se muestreará siguiendo el método de Raspado Total (RT) descrito por Sabino y Villaça (1999). Este método consiste en la eliminación de todos los organismos contenidos dentro de un límite de área de 0.01 m² (*quadrat*), que se realiza mediante el raspado realizado con la ayuda de espátulas de metal.

Las muestras se tomarán en tres puntos de muestreo. En cada punto, se determinarán tres estratos de profundidad, un estrato superficial (supralitoral), en la línea de agua; un estrato de media profundidad (mesolitoral) y un estrato cerca del fondo (infralitoral).

Todo el material contenido en el área definida se acondicionará en empaques de tejido con una abertura de malla de 500 micras o bolsas de plástico. Cada empaque se identificará debidamente mediante sellos numerados. Después de la toma de muestras, el material se fijará con solución de formalina al 4%.

Ictiofauna Demersal y Fauna Acompañante

La evaluación en ambiente demersal se llevará a cabo en 6 puntos de muestreo. En cada punto, el muestreo se llevará a cabo utilizando un bote, que operará en el modo de arrastre con redes de doble puerta, arrastradas lateralmente al bote. Cada red tendrá 14 metros de longitud y una malla de 28 mm entre nodos opuestos. Cada arrastre durará 10 minutos y se realizará a la misma velocidad promedio en cada punto, estandarizando así el esfuerzo de toma de muestra. Los arrastres capturan los especímenes de ictiofauna y la fauna acompañante, que incluye los grupos de megabentos, como moluscos, poliquetas, equinodermos, cnidarios, esponjas, entre otros.

El material biológico obtenido se conservará en una solución de formalina al 4%. Las muestras serán debidamente etiquetadas y enviadas al laboratorio para su procesamiento. En el laboratorio, se identificarán los taxones, con la ayuda de claves de clasificación taxonómica, y se obtendrán datos biométricos (biomasa, longitud, ratio de sexos y etapa de maduración sexual de machos y hembras), así como información del ciclo de vida de las especies principales, especialmente las de interés económico.

Ictiofauna y Carcinofauna en ambiente pelágico

La evaluación de la ictiofauna en un ambiente demersal y la fauna acompañante (carcinofauna) se llevará a cabo en 6 puntos de muestreo, utilizando el equipo que se describe a continuación:

Para muestreo de la ictiofauna, se utilizará una red de caceo de fondo con malla de 0,7 cm, red de enmalle superficie (mallas 14 y 22 mm), una “red hechicera” de 30 metros de longitud (malla central de 0,7 cm entre los nodos opuestos), red con malla de 1,5 cm entre nodos opuestos. El equipo de toma de muestras se distribuirá de acuerdo con las características fisiográficas de cada punto de muestreo. Se propone un esfuerzo de muestreo de 4 horas de exposición de las redes en cada punto, con despescas cada 2 horas, y de 5 lanzamientos de atarrayas por punto.

Para la recolección de siris y cangrejos, en cada punto de muestreo se armarán 12 jereres con 50 cm de diámetro y 20 mm de malla entre nodos opuestos, que se cebarán con restos de peces y se revisarán a intervalos de 20 minutos, durante un período de dos horas. Para caracterizar las gambas y las langostas, se realizarán arrastres de 15 minutos con gerival, malla de 1,5 cm entre nodos opuestos, así como 40 lanzamientos de atarrayas (malla de 1,5 cm entre nodos opuestos).

Específicamente para la ictiofauna, se observarán posibles áreas de reproducción, desove, cría, refugio y alimentación que existan dentro del área de estudio.

Todo el material recolectado (ictiofauna y carcinofauna) se acondicionará en bolsas de plástico debidamente etiquetadas y se guardará en cajas de poliestireno con hielo para enviarlo al laboratorio. Posteriormente, se identificarán los taxones, con la ayuda de claves de clasificación taxonómica, y se obtendrán datos biométricos (biomasa, longitud, ratio de sexos y etapa de maduración sexual de machos y hembras), así como información sobre el ciclo de vida de las especies principales, especialmente las de interés económico.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de desempeño de este Programa serán:

- Riqueza, Abundancia, Diversidad (Shannon-Wiener), Equidad (J'), Dominancia (Simpson) y Similitud de cada comunidad estudiada;
- Cambios temporales en la abundancia y riqueza de especies de cada comunidad evaluada, según las fases del proyecto;
- Porcentaje de especímenes de la fauna amenazados de extinción, endémicos y bioindicadores que se identificaron en cada comunidad estudiada.

7. Reportes y Documentación

Cada campaña de monitoreo trimestral presentará un Informe parcial de la etapa desarrollada. Los informes consolidados se presentarán anualmente.

8. Cronograma de Ejecución

Como mencionado anteriormente, la toma de muestras de fitoplancton, meroplancton (zooplancton e ictioplancton), organismos bentónicos, ictiofauna y fauna acompañante se realizarán trimestralmente, y al final de cada campaña, se producirá un informe con los resultados obtenidos en el período.

P.05 - PROGRAMA DE MONITOREO MAMÍFEROS ACUÁTICOS Y TORTUGAS

1. Justificación del Plan

El Puerto de Manzanillo está instalado en la Bahía de Manzanillo, ubicada en la región costera del noroeste de la República Dominicana, municipio de Pepillo Salcedo, provincia de Montecristi, junto a la frontera con la República de Haití. Esta parte de la región costera de la República Dominicana está delante del Océano Atlántico, por lo que dos elementos tienen una gran influencia en esta región de la costa: las corrientes marinas y los vientos alisios que soplan durante todo el año, en dirección este-oeste. Ambos factores son decisivos para la formación de puntas arenosas, bastante comunes en esta región de la costa, y numerosas lagunas costeras, que debido a sus características biológicas son altamente productivas para la vida marina.

El paisaje marino de la región contiene una gran diversidad de hábitats, cada uno con sus organismos asociados. Los extensos manglares de Estero Balsa forman bosques húmedos que se cruzan con lagunas, ríos y canales que se forman con las mareas crecientes. En el borde de los manglares, más cerca del mar, se encuentran los lechos de algas marinas, de donde aparecen ocasionalmente manchas de arrecifes de coral. La mayoría de estos corales utilizados por los pescadores se encuentran dentro del Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos, una de las áreas de conservación ambiental cercanas al proyecto. En otras áreas dentro de la Bahía de Manzanillo hay ubicaciones con profundidades que alcanzan los 400 metros, lo que aumenta el número de hábitats marinos distintos en la región (COX *et al.*, 2017).

Debido a estas características, la gran diversidad de hábitats y la presencia de especies en peligro de extinción, la región tiene algunas áreas de conservación ambiental cerca del proyecto, algunas de las cuales conforman el Complejo de Áreas Protegidas Montecristi, que incluye el Refugio de Vida Silvestre Cayos Sete Hermanos, Parque Marino Nacional Montecristi, Parque Nacional El Morro, Parque Nacional Manglares Estero Balsa, Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladillo y Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo.

De estas áreas de conservación, las más cercanas al Puerto de Manzanillo incluyen el Parque Nacional Submarino Montecristi, el Parque Nacional Manglares Estero Balsa, el Parque Nacional Cayos Siete Hermanos y el Parque Nacional El Morro.

El Parque Nacional Submarino Montecristi protege una gran parte de los arrecifes de coral más representativos de la República Dominicana, además de áreas de manglares, fondos blancos y praderas de hierbas marinas. En este parque hay áreas de anidación para tres especies de tortugas marinas, el carey (*Eretmochelys imbricata*), una especie listada como en peligro crítico (CR) por la IUCN, y las tortugas verde (*Chelonia mydas*) y laúd o tinglar (*Dermochelys coriacea*), listadas como especies vulnerables (VU) según la IUCN (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2014a). Con respecto a los mamíferos marinos, también se ha reportado la presencia en las aguas del parque, de manatíes antillanos (*Trichechus manatus*), una especie vulnerable (VU), y por medio de informes orales, de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) y delfines (*Tursiops truncatus*), especies no amenazadas (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015b).

El Parque Nacional Manglares de Estero Balsa protege uno de los manglares más desarrollados y representativos de toda la República Dominicana, incluidos, además de los manglares, playas y otros cuerpos de agua. El área del parque se considera un lugar de alimentación y refugio para individuos jóvenes de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). También hay registros para el parque de la presencia de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), una especie no amenazada (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015a).

El Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos fue creado especialmente para proteger un importante sitio de anidación de colonias de aves marinas. Esta área protegida no tiene una lista de especies de fauna, pero hay registros de la presencia del carey (*Eretmochelys imbricata*). Recientemente, ha habido informes de la presencia de delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), especies que no están en peligro de extinción, en las cercanías de los cayos (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015b).

El Parque Nacional El Morro, a pesar de su tamaño relativamente pequeño, abarca una variedad de ambientes, que incluyen acantilados rocosos, áreas de manglares y playas. A pesar de esto, la presencia de especies de tortugas marinas y mamíferos acuáticos no fue mencionada en su plan de manejo (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2014b).

Como el área del puerto está prácticamente bordeando Haití, está a menos de dos km de otra área de conservación, el Parque Nacional de las Tres Bahías (Le Trois Baies), la segunda área de protección ambiental marina de este país (IUCN, 2014). Desafortunadamente, el área de este parque es extremadamente pobre en relación con las especies de mamíferos marinos (manatíes, delfines y ballenas) y tortugas marinas, tanto que Kramer y sus colaboradores no encontraron ningún espécimen de estos grupos en cientos de horas de levantamientos realizados durante buceos (KRAMER *et al.*, 2016). Los registros de estas especies solo se obtuvieron a través de entrevistas, cuando los pescadores y los residentes locales declararon que los especímenes de estos grupos solo se ven ocasionalmente, lo que llevó a estos autores a afirmar que las especies en estos grupos probablemente pueden considerarse ecológicamente extintas en el área del parque. (KRAMER *et al.*, 2016). Incluso con esta ausencia de registros, se sabe que en el área del parque ya se han registrado especímenes de manatíes (*Trichechus manatus*), considerados como vulnerables a la extinción por la IUCN, además de dos especies de tortugas marinas (HENWOOD *et al.*, 2017), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). El área del Parque Nacional Tres

Bahías también abarca las áreas de distribución de otras dos especies de tortugas (HENWOOD *et al.*, 2017), la tortuga Baula (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga cabezona o caguama (*Caretta caretta*), ambas listadas como vulnerable (VU) por la IUCN, además de muchas otras especies de cetáceos, incluida la ballena-común (*Balaenoptera physalus*), también considerada vulnerable (VU), y la ballena sei (*Balaenoptera borealis*), la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) y la ballena franca del Atlántico norte (*Eubalaena glacialis*), que se consideran en peligro (EN) de extinción por la IUCN. Cabe señalar que para estas especies que potencialmente usarían las aguas más alejadas de la costa del parque, hay muy poca información al respecto (HENWOOD *et al.*, 2017).

Con base en la presencia de especies de tortugas marinas y mamíferos acuáticos en estas áreas de conservación que rodean el área del proyecto, es necesario estudiar y monitorear la posible población de estas especies en la región del Puerto, en la Bahía de Manzanillo, en vista de posibles impactos por las obras de ampliación y operación del puerto.

2. Objetivos Principales

El Programa de Monitoreo Mamíferos Acuáticos y Tortugas tiene como objetivo, por medio de campañas de monitoreo en las fases de ampliación y operación del proyecto, principalmente:

- Ampliar el conocimiento sobre la diversidad, distribución y biología de las especies de tortugas marinas y mamíferos acuáticos en el área de influencia del proyecto;
- Subsidiar el establecimiento de directrices para mitigar los impactos de la ampliación del puerto sobre las tortugas marinas y los mamíferos acuáticos, identificando principalmente, pero no solo, las especies amenazadas, vulnerables e indicadoras de la calidad ambiental.

3. Legislación Aplicable

- Decreto N° 233/1996, que restablece los límites del Santuario de Mamíferos Marinos;
- Ley N° 319/1997 y Ley N° 200/1999, que conciernen a la protección de espacios marinos;
- Decreto N° 136/1999, que restablece los límites del Santuario de Mamíferos Marinos, creado por el Art. 22 del Decreto N° 233/1996, y establece una Comisión Nacional para la Protección de los Mamíferos Marinos;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Decreto N° 752/2001, en el que se establece veda a la captura de Tortugas Marinas por 10 años;
- Ley N° 202/2004. Ley Sectorial de Áreas Protegidas;
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

4. Responsabilidades

El MOPC es responsable de implementar el Programa, pudiendo ser apoyado por empresas consultoras especializadas en el monitoreo de la fauna de mamíferos acuáticos y tortugas.

5. Metodología de Implementación

Tortugas Marinas

Para el estudio y monitoreo de las especies de tortugas marinas que se encuentran en el área del proyecto de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, se utilizarán metodologías de censo embarcado, observaciones subacuáticas directas a través de buceos, censo en regiones costeras (por ejemplo, playas, manglares y acantilados rocosos) y entrevistas con residentes y pescadores de la región. A continuación se detallan las metodologías que se aplicarán, así como los elementos que se utilizarán y el esfuerzo de muestreo.

Censo en regiones costeras (playas)

Para encontrar posibles tortugas muertas en la zona costera cercana al proyecto, el profesional debe buscar en las regiones de playa durante el período de la primera marea baja del día para evitar que durante la marea alta los cadáveres que puedan estar en las playas sean recogidos por el mar. Estas búsquedas se llevarán a cabo durante dos horas en cada día de muestreo y se replicarán durante 10 días, totalizando un esfuerzo de 20 horas de muestreo (2 horas X 10 días). Para esta metodología, el profesional debe llevar: GPS, linterna, cámara, binoculares, cuaderno de campo, así como EPP (por ejemplo, protector solar, sombrero, etc.).

Censo embarcado

Los censos embarcados se llevarán a cabo de dos maneras diferentes. En principio, se realizarán transectos embarcados de 1 (un) kilómetro de longitud perpendiculares a la playa. En un segundo momento, se realizarán transectos embarcados de 4 (cuatro) kilómetros cerca de la costa, a una distancia aproximada de 50 metros de playas, manglares y acantilados rocosos, que serán paralelos al continente. Esta metodología tiene como objetivo realizar muestreos cerca de la costa, ya que muchas especies de tortugas marinas tienden a alimentarse en aguas poco profundas. Estas búsquedas deben aplicarse durante cuatro horas en cada día de muestreo y se replicarán durante cinco días, totalizando un esfuerzo de 25 horas de muestreo (4 horas X 5 días). Para esta metodología, el profesional debe llevar: GPS, cámara, binoculares, cuaderno de campo, así como EPP (por ejemplo, chaleco salvavidas, protector solar, sombrero, etc.).

Observaciones subacuáticas directas

Para esta metodología, se seleccionarán puntos aproximadamente cada 5 (cinco) kilómetros a lo largo de la región costera. Las observaciones se realizarán a través de buceo libre (*snorkelling*) a lo largo de los transectos predeterminados de 300 m. Antes de cada inmersión, se registrará la fecha, la hora, la temperatura del agua (usando un termómetro de columna de mercurio), la ubicación de muestreo y la visibilidad (en metros). El tiempo de buceo en cada transecto debe estandarizarse en 40 minutos para que no haya diferencia entre el tiempo de búsqueda efectivo entre ellos. Durante el muestreo, las tortugas avistadas serán contadas y sus actividades registradas. El conteo visual debe ser realizado por dos buceadores que nadan en paralelo, lentamente a la misma velocidad, en la misma dirección y longitudinalmente al transecto.

Entrevistas

En esta metodología, se realizarán entrevistas con residentes y pescadores de la región para registrar posibles especies que no se registraron durante el período de muestreo. Se deben hacer preguntas para cuantificar las especies que están ocurriendo en la región, incluidas preguntas sobre la capacidad de reconocimiento de las diferentes especies, la ubicación y la época del año del avistamiento, el estado de los individuos observados, los nombres populares atribuidos a estas especies, información sobre captura accidental de tortugas marinas mientras se pesca, y se las poblaciones locales tienen conocimiento sobre especies de tortugas que están en peligro de extinción.

Mamíferos Acuáticos

Manatíes y pequeños cetáceos

La aplicación de metodologías de levantamiento del manatí (*Trichechus manatus*) y miembros del orden Cetacea como el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) en la región de influencia del proyecto tiene como objetivo contribuir al conocimiento sobre las características ecológicas de estas especies. Se espera obtener información más detallada, en la región del proyecto, sobre la distribución, alimentación y reproducción de estas especies, contribuyendo a su preservación. Con este fin, se aplicarán las metodologías que se describen a continuación.

Censo en regiones costeras (playas)

Con el objetivo de registrar las especies de mamíferos marinos, tramos de la región costera de 1 km de largo deben cubrirse a pie en ambas direcciones desde el puerto. Estos tramos deben cubrirse durante el día y las búsquedas deben centrarse en el agua con la ayuda de binoculares reticulados de 7x50 con una brújula para determinar la dirección radial de avistamiento de los animales. Cuando se avista un individuo, el observador permanecerá en su lugar hasta que el animal se mueva fuera del campo de visión, evitando así la duplicación de datos. Se debe registrar la siguiente información: hora del inicio del censo, hora de los avistamientos, número y grupo de edad de los individuos avistados, coordenadas de la ubicación de los avistamientos y hora de finalización del censo. Las observaciones realizadas en tierra tienen el objetivo de minimizar los efectos que la presencia del observador y el buque pueden causar en el comportamiento de los animales estudiados.

Entrevistas

La información obtenida por la otra metodología se complementará con entrevistas con las comunidades locales. Se objetiva obtener información sobre la presencia de manatíes y cetáceos, además del número estimado de animales en cada punto, a través de entrevistas realizadas con aplicación de un cuestionario previamente elaborado. A lo largo de Bahía de Manzanillo, se buscará a personas de comunidades que tengan experiencia en el ambiente costero y que desarrollen o hayan desarrollado actividades relacionadas con la pesca. Una vez que se encuentre a las personas con este perfil, se aplicará el cuestionario y los datos recopilados se agregarán a los obtenidos por otra metodología.

6. Indicadores de Efectividad

Se propone los siguientes indicadores de desempeño para este Programa:

- Campañas realizadas según la frecuencia esperada;
- Realización de campañas utilizando todas las metodologías propuestas;
- Número de información obtenida sobre el uso del espacio y otras características ecológicas de las especies objetivo;
- Permanencia y plasticidad ambiental de estas especies en el área afectada por el proyecto.

7. Reportes y Documentación

Cada campaña de monitoreo presentará un Informe parcial de la etapa desarrollada. Los informes consolidados se presentarán anualmente.

8. Cronograma de Ejecución

Se propone realizar campañas semestrales en la fase de construcción y en los primeros dos años de operación.

P.06 - PROGRAMA DE MONITOREO DEL RUIDO SUBMARINO

1. Justificación del Plan

Las obras de rehabilitación y expansión acuática en Puerto Manzanillo producirán niveles de ruido subacuático que podrían afectar a la fauna marina. Este impacto puede enmascarar sonidos relevantes para las comunidades de la fauna acuática, inducir respuestas fisiológicas y de comportamiento en los organismos, causar daños auditivos temporales o permanentes y, en algunos casos, provocar la muerte.

Entre los grupos faunísticos más afectados por este impacto se encuentran las poblaciones de cetáceos y quelonios, de innegable relevancia ecológica.

Actualmente, la contaminación acústica se considera una de las principales fuentes de impacto en el medio marino, y el ruido ambiental y antropogénico puede afectar a la comunicación acústica de los animales acuáticos de diferentes maneras (POTTER & DELORY, 1998; TYACK, 2008). Así, se han realizado varios estudios en todo el mundo analizando los impactos de la contaminación acústica en el medio marino sobre los mamíferos marinos. Estos estudios se han llevado a cabo en la investigación de obras en la zona costera, como la construcción de puertos, muelles, dragados y deslizamientos de tierra, a otras actividades humanas como el tráfico de buques (especialmente los grandes buques que utilizan las rutas oceánicas y las regiones portuarias, generalmente en estuarios o zonas protegidas, muchas de las cuales con presencia de mamíferos marinos).

Los mamíferos marinos, especialmente los cetáceos, utilizan una amplia gama de frecuencias acústicas -más pequeñas para las ballenas y más grandes para los delfines- que pueden coincidir fácilmente con los sonidos antropogénicos (NOWACEK *et al.*, 2007) generando impactos. Los eventos de alta intensidad y corta duración, como las prospecciones sísmicas y el

replanteo, han exigido más atención debido a la posibilidad de causar daños físicos y pérdida de sensibilidad auditiva en los mamíferos marinos (BAILEY *et al.*, 2010), incluyendo a Fernández *et al.* (2005) que relacionaron los ruidos intensos con los varamientos. Sin embargo, los ruidos menos intensos, como los motores de los barcos, también pueden causar respuestas de comportamiento en los cetáceos (RICHARDSON y WÜRSIG, 1997). Los mamíferos marinos necesitan más atención para los cambios acústicos submarinos (TYACK, 2008) porque, como sugieren Merchant *et al.* (2014), estos animales utilizan el sonido como un modo sensorial primario o al menos lo utilizan para funciones importantes como la búsqueda de alimento, la comunicación, la reproducción, la natación y la detección de depredadores, por lo que pueden tener dañadas sus funciones vitales (WRIGHT *et al.*, 2007).

Los delfines, por ejemplo, tienen la capacidad de emitir sonidos y recibir los ecos producidos, que consisten en un sistema de ecolocalización de amplia percepción, que les permite localizar las presas con precisión y evaluar la distancia y las características de los objetos y los obstáculos (DI BENEDITTO *et al.*, 2001; 2010). Además de los impactos sonoros, la presencia de embarcaciones que coinciden con zonas de uso de mamíferos puede causar otros impactos, como colisiones con embarcaciones, cortes de hélice y contacto con petróleo (SIMÕES-LOPES y PAULA, 1997). Los impactos del ruido submarino son más conocidos para los mamíferos, pero como hay variación en la intensidad, fuente y duración del ruido, es difícil estudiar los impactos (MERCHANT *et al.*, 2014). Además, como una mayor y más frecuente exposición al sonido es algo reciente, en los últimos decenios algunas especies han experimentado la aparición de ruidos fuertes en sólo una generación (WRIGHT *et al.*, 2007). En el caso de las embarcaciones, también es difícil evaluar los impactos causados por estos factores, debido a que algunas especies de mamíferos marinos tienen cierto nivel de habituación al tráfico (SIMÕES-LOPES y PAULA, 1997).

El ruido también tiene el potencial de enmascarar importantes percepciones acústicas, como la ecolocalización y la comunicación intraespecífica (JENSEN *et al.*, 2009; 2011), como lo demuestran Merchant *et al.* (2014) en un estudio en el que hubo una superposición de frecuencias y rangos de amplitud de las vocalizaciones entre *Tursiops truncatus* y los vasos, lo que indica el potencial del ruido para enmascarar las actividades acústicas de esta especie.

La región de Puerto Manzanillo tiene algunas áreas de conservación ambiental cerca del proyecto, algunas de las cuales conforman el Complejo de Áreas Protegidas Montecristi, que incluye el Refugio de Vida Silvestre Cayos Sete Hermanos, Parque Marino Nacional Montecristi, Parque Nacional El Morro, Parque Nacional Manglares Estero Balsa, Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladillo y Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo.

De estas áreas de conservación, las más cercanas al Puerto de Manzanillo incluyen el Parque Nacional Submarino Montecristi, el Parque Nacional Manglares Estero Balsa, el Parque Nacional Cayos Siete Hermanos y el Parque Nacional El Morro.

En cada una de estas áreas de conservación son reconocidas las siguientes especies:

Parque Nacional Submarino Montecristi

- En este parque hay áreas de anidación para tres especies de tortugas marinas, el carey (*Eretmochelys imbricata*), una especie listada como en peligro crítico (CR) por la IUCN, y las tortugas verde (*Chelonia mydas*) y laúd o tinglar (*Dermochelys coriacea*), listadas como especies vulnerables (VU) según la IUCN (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2014a). Con respecto a los mamíferos marinos, también se ha reportado la presencia en las aguas del parque, de manatíes antillanos (*Trichechus manatus*), una especie vulnerable (VU), y por medio de informes orales, de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) y delfines (*Tursiops truncatus*), especies no amenazadas.

Parque Nacional Manglares de Estero Balsa

- El área del parque se considera un lugar de alimentación y refugio para individuos jóvenes de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). También hay registros para el parque de la presencia de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), una especie no amenazada (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015a).

Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos

- Esta área protegida no tiene una lista de especies de fauna, pero hay registros de la presencia del tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). Recientemente, ha habido informes de la presencia de delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), especies que no están en peligro de extinción, en las cercanías de los cayos (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015b).

Parque Nacional El Morro

- A pesar de su tamaño relativamente pequeño, abarca una variedad de ambientes, que incluyen acantilados rocosos, áreas de manglares y playas. A pesar de esto, la presencia de especies de tortugas marinas y mamíferos acuáticos no fue mencionada en su plan de manejo.

En vista de lo anterior, el presente programa de monitoreo se considera esencial.

2. Objetivos Principales

El Programa de monitoreo del ruido submarino tiene como objetivo, por medio de campañas de monitoreo en las fases de ampliación y operación del proyecto, principalmente:

- Caracterizar los niveles de ruido resultantes de las actividades acuáticas de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo
- Evaluar la evaluación del impacto producido sobre los efectos de los niveles de ruido en las poblaciones de cetáceos y quelonios;
- Ajustar las medidas de mitigación previstas y proponer otras si procede.

3. Legislación Aplicable

- Decreto N° 233/1996, que restablece los límites del Santuario de Mamíferos Marinos;
- Ley N° 319/1997 y Ley N° 200/1999, que conciernen a la protección de espacios marinos;
- Decreto N° 136/1999, que restablece los límites del Santuario de Mamíferos Marinos, creado por el Art. 22 del Decreto N° 233/1996, y establece una Comisión Nacional para la Protección de los Mamíferos Marinos;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 202/2004. Ley Sectorial de Áreas Protegidas;
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

4. Responsabilidades

El MOPC es responsable de implementar el Programa, pudiendo ser apoyado por empresas consultoras especializadas, las mismas que realizarán el monitoreo de la fauna de mamíferos acuáticos y tortugas.

5. Metodología de Implementación

Campaña de Línea Base y Campañas de Monitoreo

Una campaña previa a cualquier actividad de construcción o ampliación del Puerto de Manzanillo establecerá las condiciones de referencia con respecto al ruido submarino actual de fuentes externas al proyecto. De esta manera, se propone una campaña inicial, inmediatamente antes de la ejecución del proyecto. En esta campaña se definirán puntos de monitoreo y se preparará un mapa de localización. Estos puntos se distribuirán en el área alrededor de las obras de expansión del Puerto Manzanillo.

Para la caracterización acústica del ambiente submarino de la Bahía de Manzanillo, se registrarán los niveles de ruido ambiental y antropogénico en puntos distribuidos a lo largo de la bahía, buscando cubrir las diferentes condiciones acústicas observadas en el área de estudio. Los puntos se recorrerán secuencialmente con una embarcación, y el orden de desplazamiento de los puntos muestreados se invertirá en cada viaje de campo, de modo que cada punto se muestre bajo diferentes condiciones de marea, hora del día e incidencia de los vientos.

A partir de la campaña inicial (previa a los trabajos) habrá viajes de campo mensuales hasta el inicio de las obras. Durante las obras se propone monitoreo quincenales. Después de los trabajos de ampliación del Puerto, las campañas serán nuevamente mensuales.

Equipamientos Propuestos y Metodología de Registro

Para la caracterización del ruido submarino, se puede utilizar un sistema de grabación de sonido compuesto por un hidrófono "Cetacean Research Model SQ26-08" 1 (respuesta de frecuencia de 3 Hz a 30 kHz y sensibilidad máxima de -168 dB re: 1 V/μPa) conectado a una grabadora digital portátil de dos canales "M-Audio Microtrack II" (respuesta de frecuencia de 10 Hz a 20 kHz, relación señal/ruido de -101 dB) (**Figura 1 del P.06**). Este sistema permite una mayor agilidad en el análisis de los ruidos porque no es necesario convertir los archivos

analógicos en digitales, y ha incluido un software de análisis que ya tiene en cuenta la calibración tanto del hidrófono como del hardware de la interfaz.

Figura 1 del P.06

***Cetacean Research SQ26-08* hidrófono, y a la derecha la grabadora digital *Microtrack II* de M-Audio, utilizada para la recolección de datos acústicos**



Las grabaciones se harán con el hidrófono suspendido en la columna de agua a 4m de profundidad, usando cables elásticos con lastre para evitar cambios de profundidad. Los sonidos serán obtenidos con auriculares y se registrarán en bloques de 5 minutos por punto de muestreo, registrándose las señales en un solo canal (mono) a 24 bits y con una frecuencia de muestreo de 48 kHz (frecuencia máxima obtenida de 24 kHz) en formato WAV. En el momento de la medición, el motor del buque permanecerá apagado, registrándose en hojas de campo: las coordenadas del lugar, la hora, el estado en el mar (escala de Beaufort), la profundidad, la distancia de la costa y la presencia y distancia de posibles obras marítimas u otras fuentes de ruido. Las mediciones se harán cuando no haya ninguna embarcación de motor conectada en un radio de 1000m del punto de partida del hidrófono.

En los casos en que se encuentren fuentes de ruido antropogénico, el nivel de ruido se evaluará en función del nivel de emisión en la fuente (nivel de la fuente) que se aproxime a una distancia mínima del buque.

Se propone que el análisis de los registros acústicos se desarrollará a través del software Raven Pro 1.4 (Programa de Investigación de Bioacústica, Laboratorio de Ornitología de Cornell, EE.UU.). Los primeros 300 segundos se usarán para el análisis (5 min.) de cada archivo para extraer un conjunto de variables de frecuencia, tiempo e intensidad (por ejemplo, potencia acústica media, energía y frecuencia central) que se extraerá de las secuencias que presenten elementos sonoros de interés. A partir de estas secuencias se producirán gráficos de espectros acústicos (energía en dB por frecuencia) que representan la distribución media de la energía por componente de frecuencia. El modo de extracción de estos parámetros puede encontrarse en Charif *et al.* (2008). El modelo obtenido para cada punto de muestra se insertará en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para generar una representación del patrón de

propagación del ruido a lo largo de la Bahía de Manzanillo. Cabe señalar que se trata de un modelo sencillo que no implica cálculos complejos, que sólo funcionaría si se conocieran otros parámetros además de la profundidad local (por ejemplo, el tipo y la composición del fondo - arena, barro, roca, mixto).

Para los registros del repertorio vocal de los animales, el buque se acercará a los grupos avistados hasta alcanzar una distancia de 50 m, posición en la que se debe apagar el motor y las grabaciones de sonido deben comenzar con el hidrófono suspendido en la columna de agua a 2 m de profundidad. Al comienzo de las grabaciones se anotarán los datos de fecha, hora, coordenadas geográficas (con ayuda del GPS), especies avistadas, composición del grupo por especies, número de individuos en el grupo, presencia de crías, presencia de aves y/o peces y el comportamiento mostrado. Además de la información relativa a los grupos de cetáceos, también se registrará la distancia desde el punto terrestre más cercano al comienzo del muestreo, el estado del mar, la presencia de otras embarcaciones y las actividades humanas en torno al punto de muestreo (hasta 1000m). Después de la grabación de sonido, se generarán sonogramas con el software Raven Pro 1.4 y se examinarán visual y acústicamente para localizar las vocalizaciones. Cuando se detecten, se seleccionarán estas vocalizaciones y se registrarán los parámetros de duración (segundos) y frecuencias iniciales y finales (Hertz).

En el caso de registrar el ruido generado por los diferentes tipos de embarcaciones observadas en la bahía, la embarcación de investigación se colocará en la ruta de la embarcación muestreada con los motores apagados cuando alcance los 1000 m de distancia, momento en el que comenzará el registro. Con el hidrófono suspendido en la columna de agua a 4 m de profundidad, las grabaciones captarán la aproximación de la nave muestreada y su distancia posterior, registrando continuamente la distancia con un telémetro láser. Éstas se registraron en una hoja de cálculo de campo junto con el tiempo de registro, de manera que se pudieran correlacionar las intensidades de sonido obtenidas y las distancias de la fuente; además de información como las coordenadas de la ubicación, el estado en el mar (escala Beaufort) y el tiempo. Para el análisis acústico también se utilizará el software Raven Pro 1.4, y para obtener los valores medios de intensidad acústica (dB), frecuencia central (Hz) y energía (dB), se seleccionará una ventana de análisis que incluye 2 segundos.

Por otra parte, la grabación de sonido seguirá el mismo patrón que se presenta para los buques, sin embargo, la distancia de la actividad monitoreada a variará según el tipo y la ubicación de la obra. Esta medida es necesaria para respetar el rango de captura del hidrófono y garantizar la seguridad del equipo de investigación, teniendo en cuenta que estos trabajos pueden realizarse dentro de la región portuaria o en la ruta de navegación de los grandes buques y, por lo tanto, no se permitiría un mayor acercamiento. Siempre que sea posible, las obras serán monitoreadas en diferentes espectros de distancia para analizar la disipación de ruido de cada obra a lo largo del perímetro de la bahía.

Aunque son ocasionales, durante su ejecución, las obras marítimas suelen generar ruido de manera constante. Así, para el análisis en Raven Pro 1.4, se utilizaron los primeros 300 segundos (5 min.) de cada archivo se utilizaron para extraer la potencia acústica media, la energía y la frecuencia central de cada bloque de sonidos. El modo de extracción de estos parámetros puede encontrarse en Charif *et al.* (2008). También se producirán gráficos de los espectros acústicos (energía en dB por frecuencia), que representan la distribución media de la energía por componente de frecuencia.

6. Indicadores de Efectividad

Para el monitoreo de los niveles de presión sonora, el indicador utilizado será el número de registros de conformidad con las normas legales dividido por el número total de muestras del parámetro analizado. El indicador se presentará mensualmente para una mejor visualización de los resultados.

7. Reportes y documentación

Cada campaña realizada debe dar lugar a un informe que incluya los resultados obtenidos y las metodologías utilizadas. También se debe señalar la medida en que las medidas de mitigación propuestas son apropiadas para el alcance de este impacto y se deben proponer modificaciones cuando proceda.

Durante la fase de ejecución, se elaborará un informe anual para cada año supervisado, en el que se realizará un análisis comparativo de los resultados obtenidos de las campañas realizadas. Al final del monitoreo, en un informe final se hará un análisis y un debate integrados de los resultados obtenidos durante todo el período monitoreado.

El desarrollo del programa de monitoreo, en particular en lo que respecta al número y ubicación de los puntos de muestreo y la periodicidad de las campañas, podrá ajustarse en cualquier momento en función de los resultados obtenidos, que se propondrán y justificarán debidamente en los informes que se presenten. En caso de que el programa de monitoreo identifique daños a las poblaciones de cetáceos y quelonios que no estén cubiertos por las medidas de mitigación propuestas en el EIA, se deberán considerar otras medidas para asegurar la salvaguardia de estas poblaciones.

8. Cronograma de ejecución

- **Inicio del programa:** antes del inicio de los trabajos de rehabilitación con una campaña de línea de base;
- **Duración mínima del programa:** al menos 24 meses después del inicio de las actividades operativas de la empresa.
- **Frecuencia/periodo de muestreo:** mensual antes y después de las obras. Quincenales durante las actividades constructivas.

P.07 - PROGRAMA DE MONITOREO DE LA MORFODINÁMICA COSTERA

1. Justificación del Plan

Muchos de los cambios se deben a que la acción marina modela la forma y evolución de la franja costera, mediante diversos procesos de erosión, transporte y acumulación de sedimentos.

Las zonas de erosión presentan retroceso de acantilados escarpados con desprendimientos, deslizamientos y desgaste de las áreas planas y poco profundas, en las zonas de acumulación,

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	481

el mar deposita gravas y arenas. El principal motor de estas transformaciones dinámicas es la energía del mar, a través de mareas, olas y corrientes litorales.

El movimiento de sedimentos a lo largo de la costa se conoce como transporte litoral, mientras que los volúmenes de arena involucrados en el transporte se conocen como deriva litoral. Este transporte puede ser detenido por rompeolas o capturado por cañones submarinos. En el caso de los rompeolas, el resultado es acreción de la playa del lado corriente arriba y erosión del lado corriente abajo.

La erosión de una costa ocurre si más arena deja la costa que la que llega. Por tanto para considerar si hay erosión o acreción en una costa es importante hacer un cálculo del balance de sedimentos litorales, evaluando las contribuciones y pérdidas para calcular la pérdida o ganancia neta en un compartimiento de una costa.

Cuando sobre una costa abierta con un transporte sólido litoral continuo se interpone una barrera, como un puerto, un espigón, etc., la dinámica litoral imperante en el tramo se interrumpe, provocando una descompensación sedimentaria: al lado de barlomar se acumula continuamente material, mientras que del lado de sotamar se va produciendo una erosión continuada.

Al largo de la playa de Pepillo Salcedo la morfología de la costa si muestra irregular. Aparentemente los cambios en la línea de costa fueron influenciados también por la construcción de la estructura rígida perpendicular que constituye el inicio del muelle.

En trabajo de campo también se observó evidencia de que en el lado oriental del muelle actual ocurre celdas de erosión con el recuo de la línea de costa e exposición de las raíces de los manglares, así como, la caída de los arbustos individuales debido a la acción marina.

El proyecto de ampliación del Puerto Manzanillo presenta potencial para influenciar la hidrodinámica local y el padrón de sedimentación a lo largo de la línea de costa, una vez que contara con una estructura rija que actuará como un rompeolas.

Así, este programa se justifica porque esta obra puede alterar los procesos morfodinámicos en la región costera, por lo que es necesario un seguimiento continuo de la línea de costa para anticipar, si es necesario, y establecer las acciones necesarias para mitigar los procesos de erosión (retracción).

2. Objetivos Principales

El objetivo principal de este programa es analizar las posibles alteraciones en la morfología de la playa, así como las variaciones positivas (progresión) o negativas (retracción) en la posición del litoral en las playas vecinas al Puerto de Manzanillo, naturales o resultantes de las actividades de expansión y operación de la terminal portuaria. Así que el programa proporciona:

- Caracterizar morfológicamente y texturalmente (granulometría) las playas estudiadas en tres fases: antes, durante y después de la ejecución de las obras de ampliación del Puerto de Manzanillo

- Caracterizar la circulación costera asociada al transporte longitudinal en las playas (corrientes de deriva costera) antes, durante y después de la ejecución de las obras de ampliación de Puerto Manzanillo;
- Identificar los principales indicadores de erosión costera;
- Caracterizar la dinámica de sedimentación de las playas de estudio a lo largo del tiempo (variabilidad espacio-temporal);
- Analizar los posibles cambios en la dinámica de los sedimentos de estas playas en función de las obras en expansión;
- Proponer medidas mitigantes y/o compensatorias cuando se haya comprobado algún impacto de los trabajos en la dinámica de los sedimentos de estas playas

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 319/1997 y Ley N° 200/1999, que conciernen a la protección de espacios marinos;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.
- Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC;
- *Pollution Prevention and Abatement Handbook*. 1998. *Toward Cleaner Production*. The World Bank Group Washington, D.C.;
- Políticas y directivas del BID.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de la ejecución del programa será del MOPC, a través del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, que podrá contratar consultores independientes especializados para aplicar la metodología propuesta y generar informes.

Durante la fase de construcción, el Contratista podrá ejecutar el programa siempre que se observen todas las medidas descritas en este documento.

5. Metodología de Implementación

Este Programa se basa en una evaluación de la variación de la línea de costa y la morfología de las playas realizada a partir de estudios topográficos del perfil de la playa (perpendicular a la línea de costa), así como mediante la fotointerpretación y comparación de las líneas de costa entre los años anteriores y los de los años futuros, cuyas imágenes pueden adquirirse

Interpretación de la fotografía aérea

Entre las herramientas utilizadas para la caracterización de la dinámica de los procesos costeros activos destaca la fotointerpretación sobre un conjunto de fotografías aéreas a adquirir. La fotointerpretación sobre fotografías aéreas de diferentes años, permite identificar los principales cambios que se han producido en la costa a lo largo de los años.

Con el uso de las fotos se observarán los aspectos relacionados con la dinámica de la costa, especialmente los trenes de olas que inciden en ella, y los sentidos de deriva predominantes que actúan en el lugar. En la consulta se verificarán las variaciones de la línea costera a lo largo del tiempo.

Además, se utilizarán imágenes de Google Earth disponibles en diferentes fechas, y se aplicarán las herramientas de medición lineal del programa, a partir de las cuales se podrá tomar la extensión de la franja de arena en los diferentes años analizados de forma comparativa.

Levantamientos topográficos

El monitoreo de la morfología de la playa se hará mediante estudios topográficos de los perfiles de la playa, distribuidos en 10 puntos situados a lo largo de la línea de costa, insertados en la zona de influencia directa de la terminal portuaria. La ubicación de los transectos se muestra en la **Figura 1 del P.07** a continuación. Se resalta que la posición propuesta es del inicio de cada uno de los perfiles. La posición del transecto será siempre perpendicular a línea de costa.

La posición propuestas para los perfiles (inicio de los perfiles), podrán sufrir ajustes por la ocasión de las condiciones de la playa en el inicio de los monitoreo.

Figura 1 del P.07
Puntos de transectos propuestos



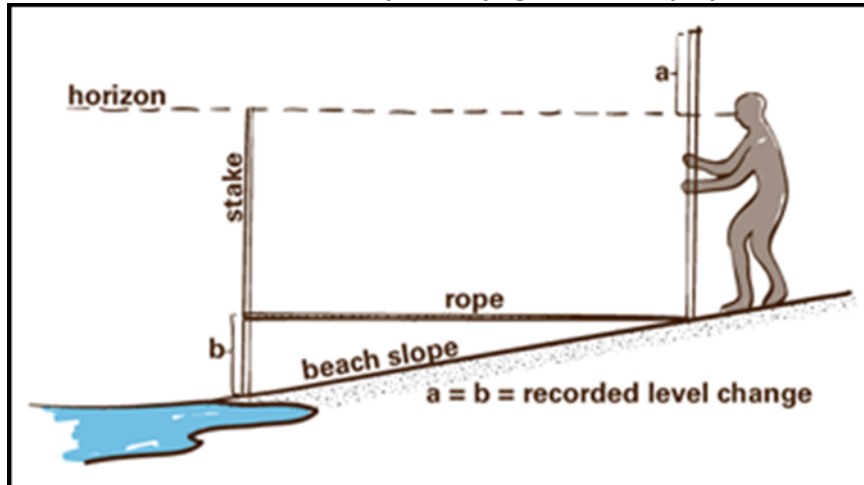
En general, se monitorea toda la longitud de la playa, en perfiles aproximadamente equidistantes y siempre perpendiculares a la línea de costa. El espaciamiento adoptado entre los perfiles de playa no sigue un sistema lineal, sino que depende de la playa estudiada, en función de sus variaciones morfológicas y de la presencia de accidentes naturales (por ejemplo, islas, canales de drenaje natural) e intervenciones antrópicas (por ejemplo, espigas de piedra, canales de drenaje artificial, construcciones en la playa).

Los perfiles de playa se reposicionan en cada perfil mensual. El único punto siempre fijo es el punto de partida de cada perfil, cuya ubicación se delimita en algún punto fijo que se reconoce en el momento del registro del perfil (por ejemplo, cerca de la acera o de la pared, etc.) y se marca con coordenadas UTM. También se utilizan puntos de referencia como bancos, árboles, postes, canales artificiales para reforzar la ubicación. Las coordenadas UTM se obtienen de un dispositivo GPS.

La morfología de la playa debe ser obtenida a través del Método de los Estadios (BIRKEMEIER, 1981), que consiste en un levantamiento topográfico sistemático de los perfiles planialtimétricos perpendiculares a la línea de costa mediante el uso de una Estación Total (o similar), un instrumento de muy alta precisión y que permite una gran fiabilidad de los resultados. Las **Figuras 2 y 3 del P.07** a continuación ilustran el estudio topográfico perpendicular a la franja de playa.

Figura 2 del P.07

Ilustración de la tomada de un perfil topográfico en la playa

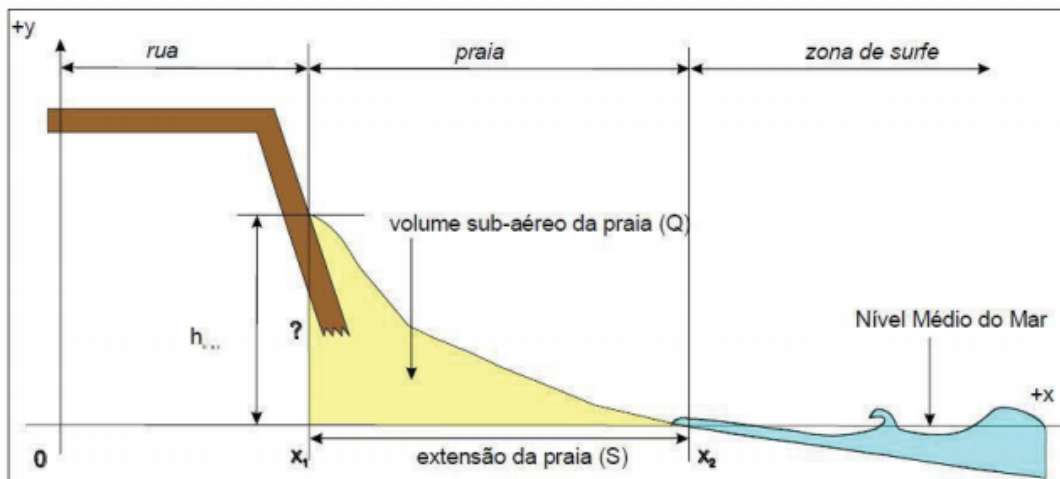


Fuente: fcit.usf.edu/florida/teacher/Science/mod2/beach.profiles.html

Los perfiles consecutivos de cada encuesta deben enumerarse sobre la base de un nivel de referencia de la Autoridad Portuaria de la República Dominicana. El eje X se extiende hacia el mar representando la distancia, y el eje Y se extiende verticalmente hacia arriba representando las coordenadas (altura) (**Figura 3 del P.07**). El comienzo de las coordenadas está posicionado en el nivel referencial. Para cada perfil se han calculado las siguientes variables morfológicas: volumen de la playa (V) [m³/m]; y anchura de la playa (L) [m], utilizando los límites hacia la tierra y el mar (X1 y X2).

Figura 3 del P.07

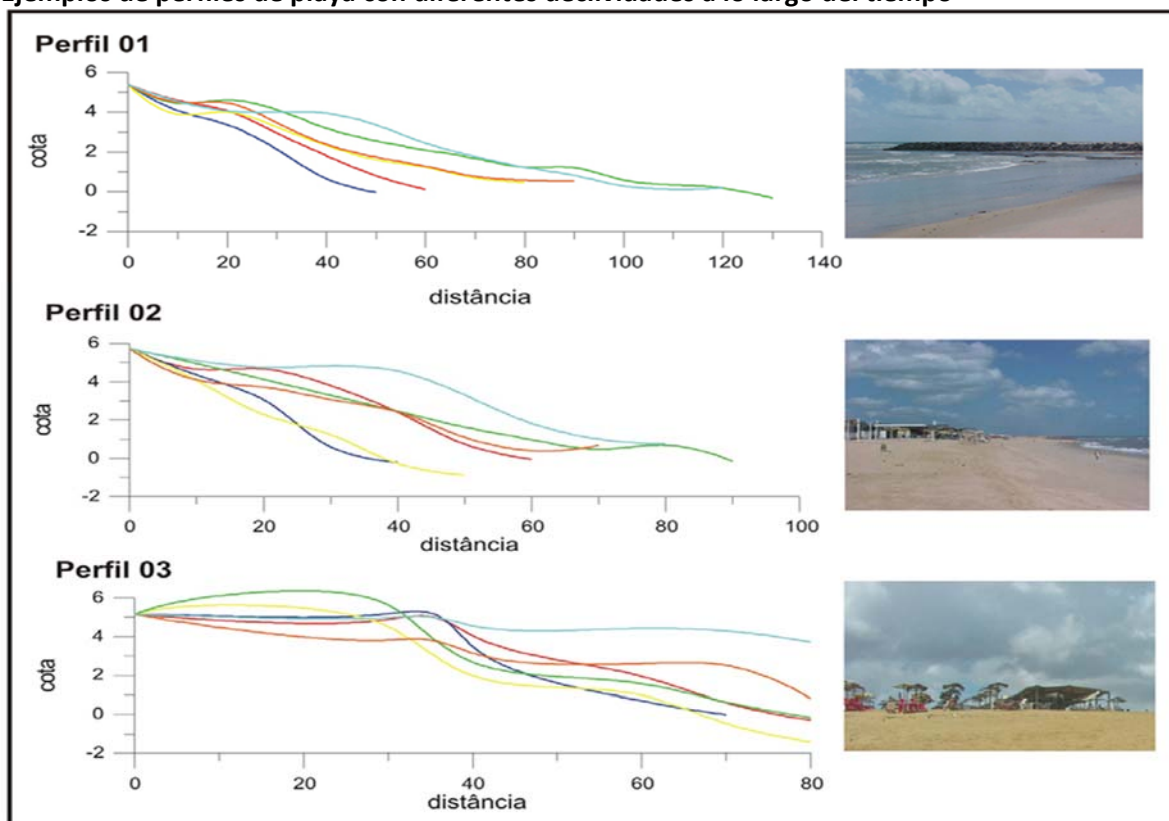
Diseño esquemático del perfil de la playa adoptado en este programa de monitoreo



Los datos del levantamiento topográfico obtenidos durante las mediciones se incluirán en hojas de cálculo electrónicas y posteriormente se transformarán en gráficos mediante programas informáticos especializados. Los datos se compararán entre los meses para determinar el balance de los sedimentos en las playas analizadas. La **Figura 4 del P.07** ejemplifica la toma de perfiles de playa con los gráficos comparativos en cada campana de monitoreo.

Figura 4 del P.07

Ejemplos de perfiles de playa con diferentes declividades a lo largo del tiempo

**Perfil de la playa: Recolección de datos / Muestreo**

El perfil de la playa contempla mediciones sistemáticas de los parámetros morfológicos del perfil de inmersión de la playa (entre el límite superior de la playa y la línea de agua en el momento de la recogida) y el muestreo de sedimentos, según la metodología descrita en Souza (1997, 2007). Los parámetros morfológicos medidos comprenden la anchura y la pendiente de las zonas de pos-playa y de anteplaya.

Sin embargo, cuando se observan variaciones morfológicas anómalas a lo largo del perfil de la playa o fuera del segmento de playa perfilado, se toman y eventualmente se recogen mediciones. Los datos del ancho de la playa deben normalizarse con los datos de las mareas por hora. El trabajo se lleva a cabo durante las mareas en cuadratura, principalmente durante las fases de luna menguante, debido a la menor variación de la amplitud de las mareas que se produce entre las mareas altas y bajas (disminuyendo así los errores de anchura y pendiente que se deben medir), e independientemente de las condiciones meteorológicas.

Para recoger los parámetros morfológicos, se identifican y miden en primer lugar los anchos totales de las tres zonas de frente a la playa – pos-playa, anteplaya y face de la playa. Con la ayuda de una cuerda/trena guía, la pos-playa y anteplaya se dividen en tres segmentos de la misma anchura cada uno, cuyos límites se unen con coordenadas UTM (GPS). En cada segmento se medirá la pendiente de la playa.

En cada perfil se realizan también mediciones del clima de olas, como el número de rupturas, la dirección de la ola ortogonal y el período de olas. El período se obtiene mediante dos métodos:

- a) El intervalo de tiempo, medido en segundos, transcurrido entre la primera ruptura de onda y las 10 rupturas consecutivas, observadas en el límite exterior de la zona de ruptura (primera ruptura de onda, más profunda), siendo el resultado obtenido de la media aritmética de los valores;
- b) El tiempo transcurrido entre 11 rupturas de onda consecutivas observadas en el límite exterior de la zona de ruptura, siendo el valor final (en segundos) correspondiente a la división por 10 (se realizan 3 repeticiones)

En cada perfil se señalan también las características de los vientos predominantes (dirección e intensidad), las condiciones del mar (fase de marea e intensidad relativa de la energía de las olas) y las condiciones meteorológicas durante el período de vuelco. La presencia de indicadores de erosión costera se comprobará mensualmente en cada perfil. Además de estos indicadores, también se realizan observaciones sobre el terreno para verificar la presencia de otros indicadores que puedan afectar al balance de sedimentos de las playas:

- a) Indicadores de deposición (por ejemplo, presencia de un volumen de arena anormal en la playa de pos-playa);
- b) Indicadores de transporte costero (por ejemplo, deriva de las barras de desagüe, asimetría de la playa a los lados de los canales de desagüe artificiales);
- c) Indicadores de remoción de arena de la playa (limpieza pública y otros);
- d) Otros indicadores de las intervenciones del hombre en la playa (construcciones posteriores a la playa)).

Todos los datos recogidos se introducen en una ficha de campo. Se recoge un mínimo de 01 (una) muestra de sedimento en el tercio inferior de la cepa a una profundidad de 5,0 cm. La elección del lugar de muestreo se basa en el método de Souza (1997, 2007), que utiliza los parámetros de textura de los sedimentos de esta zona para la determinación de las células de la deriva costera. En este segmento, la deriva de la playa actúa como un componente vectorial de la deriva costera y tiene la misma dirección que esta última.

Las muestras de sedimento se analizarán para su granulometría en un laboratorio acreditado.

Tratamiento e Análisis de los Datos

Los datos morfológicos reunidos en cada perfil se presentan en gráficos de variabilidad espacio-temporal de cada segmento de la playa. La morfología de la playa y su variabilidad a lo largo de la playa y en el tiempo son herramientas importantes para determinar la dinámica sedimentaria de esta playa y su morfodinámica. Los cambios repentinos en los patrones pueden estar asociados a cambios antrópicos de corto y mediano plazo.

Parámetros estadísticos textuales de los sedimentos

Los resultados del análisis del tamaño de las partículas se calcularán utilizando los parámetros estadísticos de Folk & Ward (1957), tradicionalmente utilizados en la literatura geológica, o

podrán insertarse en programas informáticos de análisis sedimentológico. Estos parámetros son: diámetro medio, desviación estándar, curtosis y asimetría.

Los parámetros de textura se utilizan para describir las características granulométricas de los sedimentos y dar indicaciones sobre los procesos sedimentarios activos, las fuentes de los sedimentos y las variaciones de energía en el medio (FOLK & WARD, 1957).

El diámetro medio refleja el promedio general del tamaño de los sedimentos, siendo afectado por la fuente de suministro de material, el proceso de deposición y la velocidad de la corriente.

La desviación estándar representa el grado de selección de este sedimento, que por lo general aumenta en función del transporte del mismo, debido a la disminución de la granulometría con el transporte. Así pues, la selección puede procesarse por la acción de tres tipos diferentes de mecanismos: la selección local (durante la deposición); la selección progresiva (durante el transporte); o ambos a la vez. La asimetría o grado de asimetría de un sedimento se indica por la distancia del diámetro medio de la mediana, es decir, la posición de la cola de la curva de distribución de la frecuencia modal. Si la asimetría es positiva, la distribución del modo de sedimento se desviará hacia el lado de los valores más grandes o hacia las partículas más finas. Por el contrario, si las asimetrías son negativas, la dispersión será para los valores más pequeños o más gruesos.

La curtosis retrata el grado de nitidez de los picos en las curvas de distribución de frecuencias modales. La mayoría de las medidas de curtosis contienen la relación de las dispersiones (dispersión) en la parte central de las curvas de distribución. Distribuciones muy platocúrticas indican sedimentos bimodales, con dos modos iguales y ampliamente separados.

Las distribuciones extremadamente leptocúrticas indican curvas excesivamente agudas, lo que indica un sedimento unimodal y relativamente bien seleccionado en la parte central de la distribución. Además de las descripciones de los parámetros estadísticos de cada sedimento, también se hacen representaciones gráficas que muestran las variaciones espacio-temporales de estos parámetros, a lo largo de la playa y en el tiempo. Esto permite la visualización de la variabilidad de los sedimentos de la playa, que junto con la variabilidad morfológica integran su dinámica y morfodinámica de los sedimentos.

Cabe señalar que las variaciones abruptas de la textura pueden indicar cambios en los patrones de sedimentación locales y regionales.

Caracterización de la circulación costera: celdas de deriva costera

El ángulo de incidencia de las olas en la playa determinará el tipo de circulación costera. El componente paralelo a la playa, llamado corriente de deriva costera o longitudinal, es la corriente costera más importante. Es el principal agente de movimiento, reelaboración y distribución de los sedimentos a lo largo de la costa, y también la principal causa de ahogamiento que se produce en las playas. La deriva costera es el producto de dos componentes vectoriales, la deriva costera, que actúa en la zona de oleaje y tiene una dirección paralela a la playa, y la deriva de la playa, que actúa en el tramo y la cara de la playa definiendo un patrón de transporte en forma de borde de diente, pero con un resultado en la misma dirección que la deriva costera (TAGGART & SCHWARTZ, 1988; KOMAR, 1991). La deriva

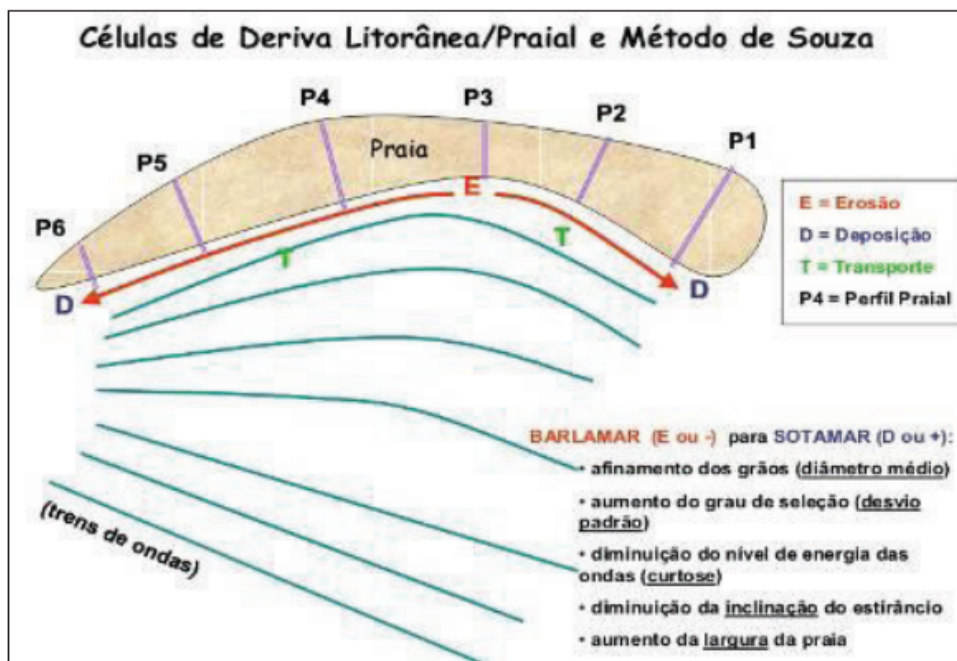
costera resultante tiene la dirección en la que la mayoría de los sedimentos se mueven durante un largo período de tiempo, a pesar de que se produzca cualquier dirección de movimiento opuesta, más pequeña o estacional.

Cada sector costero con un sentido determinado de la deriva costera resultante forma una "célula de circulación costera" (NODA, 1971; JACOBSEN & SCHWARTZ, 1981; TAGGART & SCHWARTZ, 1988). Cada célula consta de tres zonas: a) zona de erosión, donde se origina la corriente (barlamar) y hay mayor energía de las olas; b) zona de transporte, a través de la cual se transfieren los sedimentos a lo largo de la costa; y c) zona de deposición o acumulación, donde termina la corriente (sotamar), con una disminución de la energía de las olas. Cuando dos células están presentes, una al lado de la otra, pueden ocurrir dos situaciones: i) Convergencia de corrientes (zona de sotamar de dos células), en la que puede producirse una acumulación intensa y/o el desarrollo de un tercer componente, la corriente de retorno; ii) Divergencia de corrientes (zona de barlamar de dos células), en la que se acentuará el proceso erosivo. Una célula de circulación costera puede comenzar y terminar a lo largo de un pequeño tramo de unas pocas docenas de metros, o puede extenderse por millas (TAGGART & SCHWARTZ, 1988).

La caracterización del transporte longitudinal de sedimentos o de las células de deriva costera en las playas de estudio se basa en el método morfoestructural de Souza (1997, 2007). El método utiliza 3 parámetros textuales de los sedimentos del tramo inferior (diámetro medio, desviación estándar y curtosis) y 2 datos morfológicos de la playa (pendiente de la playa en el tramo/muestreo local y anchura total de la playa). Los indicadores de cada perfil de playa se comparan sistemáticamente con sus 324 vecinos mediante una "matriz de comparación", según la siguiente base conceptual, de manera que desde la zona barlamar hasta la zona sotamar de una célula se producen los siguientes cambios en la playa: el sedimento se hace más fino, el grado de selección aumenta, la energía disminuye (la curtosis aumenta), la pendiente de la playa disminuye y el ancho de la playa aumenta (**Figura 5 del P.07**).

Figura 5 del P.07

Variaciones de las características de la morfoestructura de la playa en función del rendimiento de una célula de deriva costera, de E a D (Método de Souza, Souza 2007)



Las circulaciones celulares definidas para cada perfil se espacializarán sobre una base cartográfica digital. Cada circulación encontrada está asociada a las condiciones de contorno (meteorológicas y oceanográficas) vigentes en el momento de la elaboración del perfil e incluso durante una semana antes de la misma.

La caracterización de las variaciones de la circulación costera a lo largo del tiempo y el conocimiento de las condiciones límites que las definieron permiten definir ciertas pautas de comportamiento en las mismas condiciones y establecer así modelos de predicción. De la misma manera, servirán para dimensionar las posibles influencias externas. Los indicadores de transporte costero observados sobre el terreno durante la elaboración de perfiles también son una prueba importante del comportamiento del transporte costero, que sirve para medir parcialmente los resultados obtenidos.

Análisis estadístico

Para el análisis de series de datos de gran volumen, se requerirán tratamientos estadísticos de multivariados, que se definirán más adelante. Entre los instrumentos estadísticos que se utilizarán se encuentran los análisis de conglomerados.

Recopilación de la base de datos

Se está elaborando una base de datos alfanumérica y espacial para almacenar los datos y los resultados obtenidos. Permitirá la visualización de las 328 variabilidades espacio-temporales de la playa y el análisis dirigido a los eventuales impactos de los trabajos en curso.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores del programa para el análisis de la morfología playal serán la anchura y el volumen de los perfiles playales calculados entre encuestas consecutivas. Para la variación de la línea costera será la variación métrica de la posición de la línea costera entre estudios consecutivos.

Si se observan variaciones negativas, erosión de las playas y/o retracción de la línea de costa, que se consideran antinaturales e irreversibles, deben proponerse medidas para contener la variación de la línea de costa y la erosión de las playas, mediante el transporte de sedimentos o la alimentación artificial.

7. Reportes y Documentación

Antes del inicio de las obras será ejecutada una campana de diagnóstico.

Cada campaña de monitoreo se preparará un informe del programa en el que se presentará mínimamente la siguiente información:

- Los resultados de los perfiles de la playa (perfiles, gráficos, mapas y otras ilustraciones;
- Análisis del comportamiento de las olas, incluido eventos climáticos;
- Datos de la luna asociada al campaña de monitoreo;
- Análisis de laboratorio (análisis de sedimentos);
- Análisis integrado con indicadores de áreas de deposición, adición o estabilidad de la franja de playa;
- Indicadores de la corriente de deriva costera;
- Indicadores antrópicos;
- Otros factores asociados; y
- Conclusiones

8. Cronograma de Ejecución

Inicio del programa: previo al inicio de las obras de ampliación del Puerto de Manzanillo, con el objetivo de establecer un parámetro inicial de comparación para los cambios morfológicos que puedan ocurrir en el perfil de la playa.

Duración mínima del programa: durante toda la fase de expansión y operación del Puerto Manzanillo.

Frecuencia de muestreo: trimestral (perfil de la playa) y anual (obtención de imágenes aéreas y fotointerpretación de la línea de costa).

Si no se reconocen cambios significativos en los perfiles de playa después de los trabajos de ampliación de Puerto manzanillo. La frecuencia de muestreo puede ser revisada.

P.08 - PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS

1. Justificación del Plan

Los sedimentos se han utilizado ampliamente como indicadores ambientales porque tienen una gran capacidad para incorporar y acumular elementos contaminantes. Como los sedimentos son transportados por los ríos a otro curso de agua o al mar, los análisis de los sedimentos en diversos puntos de una región de interés sirven para rastrear las fuentes de contaminación o vigilar estos contaminantes. Por lo tanto, los fenómenos de acumulación y removilización de especies en los sedimentos los califican como extremadamente importantes en los estudios de impacto ambiental, ya que registran los efectos de la contaminación de manera más permanente (SANTOS, 1999 *apud* OLIVEIRA & MARINS, 2011).

El sedimento de fondo es por definición todo material no consolidado, formado por partículas de diferentes tamaños, formas y composición química, transportadas por agua, aire o hielo, distribuidas a lo largo de los valles del sistema de drenaje y que se orientan a partir de la interacción constante y continua de los procesos de meteorización y erosión (MUDROCH & MACKNIGHT, 1991 *apud* FAVARO *et al.*, 2008).

La contribución de los sedimentos a los ríos y estuarios y a las zonas costeras adyacentes depende fundamentalmente de los procesos naturales, que a menudo están asociados a acciones antrópicas. La cantidad de material disponible depende de varios factores, como la estructura geológica de la roca madre de la zona de estudio, el clima, el relieve, la red de drenaje, las características hidráulicas de los canales y el uso y la ocupación de la tierra, entre otros. Estos factores contribuyen a la desagregación de las rocas, a la formación de sedimentos y al consiguiente transporte de éstos a los cuerpos acuáticos.

La contaminación del medio marino también puede tener su origen en una amplia gama de fuentes antrópicas. Las fuentes de origen terrestre contribuyen a nivel mundial con alrededor del 70 al 80% de la contaminación marina, mientras que sólo entre el 20 y el 30% de la carga contaminante de los océanos procede de actividades in situ como el transporte marítimo, la exploración de recursos minerales de la plataforma continental y la descarga directa de contaminantes por parte de emisarios submarinos (CROSSLAND *et al.*, 2005).

Los efluentes que presentan la mayor amenaza para el medio marino son los originados por el agotamiento sanitario, la lixiviación de los suelos agrícolas y ganaderos, los efluentes industriales y mineros y la lixiviación de las superficies urbanas. Entre los principales contaminantes generados por estas fuentes se encuentran: nutrientes, compuestos orgánicos sintéticos, sedimentos, residuos sólidos y plásticos, metales, radionúclidos, petróleo e hidrocarburos en general e hidrocarburos aromáticos policíclicos en particular (LACERDA & MARINS, 2006).

Según Tucci (2007), una parte importante de los componentes utilizados como indicadores de contaminación se transportan a los ríos y luego a los entornos costeros, añadiéndose a los sedimentos. Se observa que mientras los sedimentos están suspendidos, su efecto es mayor en el cuerpo del sistema hídrico, actuando durante su aparición. Como las inundaciones urbanas son de corta duración y la mayor carga se produce al principio, se prevé que gran parte de los sedimentos y la carga se acumulen en el fondo de los ambientes menos

dinámicos, alterando aún más la biodiversidad cercana al fondo o cuando este material es transportado en suspensión por efecto de la erosión de los depósitos generados.

El material sedimentario puede presentar altas tasas de contaminación cuando las aguas residuales municipales generadas no son tratadas eficientemente. Por otra parte, la salud de los ríos y otros cuerpos acuáticos necesita de los sedimentos como fuente de vida y la valorización de éstos se deriva del hecho de que tienen diferentes funciones. Desde el punto de vista de la ecología acuática, además del agua, los sedimentos son parte integral y activa de las cuencas hidrográficas. Son la principal fuente de nutrientes para muchos organismos y los procesos microbiológicos que causan la regeneración de los nutrientes y el funcionamiento de los ciclos de nutrientes para todo el cuerpo de agua proporcionan las condiciones favorables para el desarrollo de una amplia variedad de hábitats (CRUVINEL *et al.*, 2008).

Así, las partículas de sedimento actúan como potenciador de los problemas causados por los pesticidas, los agentes químicos de los residuos, los residuos tóxicos, los nutrientes, las bacterias patógenas, los virus, entre otros.

El sedimento no sólo es una fuente importante de contaminantes del agua, sino que también sirve como catalizador, como portador y como fijador de otros contaminantes. Bajo este aspecto de importancia, se hace importante vigilar constantemente los sedimentos suspendidos y los depositados a lo largo de los ambientes acuáticos.

Por último, es importante destacar que la preocupación por la calidad ambiental en las zonas portuarias es internacional. El IFC ha elaborado una guía específica con normas para la gestión de puertos, muelles y terminales, *EHS Guidelines for Ports, Harbors and Terminals* (IFC, 2017), destinada a las actividades directamente relacionadas con la construcción y el funcionamiento de esas estructuras.

2. Objetivos Principales

Este programa tiene como objetivo monitorear la calidad ambiental de los sedimentos superficiales de la bahía de Manzanillo, más específicamente en el área de influencia directa de las obras de expansión y la operación del Puerto, a través de la granulometría y los parámetros químicos, los cuales serán evaluados de acuerdo a lo establecido en el *EHS Guidelines for Ports, Harbors and Terminals* (IFC, 2017) y en legislación nacional (Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, MMARN, 2012).

También tiene por objeto identificar cualquier cambio en la calidad de los sedimentos que pueda estar asociado con la expansión y el funcionamiento del Puerto de Manzanillo, y proponer medidas correctivas.

3. Legislación Aplicable

Internacional

EHS Guidelines for Ports, Harbors and Terminals (IFC, 2017).

Nacional

- Ley N° 5852/1962, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de las aguas públicas;
- Ley N° 6/1965, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Ley N° 487/1969, sobre el Control de Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas;
- Resolución N° 356/1972, mediante la cual el país ratifica la Convención sobre Organización Hidrográfica Internacional;
- Resolución N° 542/1973, mediante la cual se ratifica el Convenio para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias;
- Resolución N° 108/1974, mediante la cual se ratifica el Convenio sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos y sus anexos;
- Resolución N° 703/1974, mediante la cual se ratifica el Convenio Relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes que Causen Contaminación por Hidrocarburos.
- Reglamento N° 2889/1977, para la aplicación de la Ley 487/1969, sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas, y de la norma de calidad de aguas subterráneas y de descargas al subsuelo;
- Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN, 2012.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de la ejecución del programa será del Equipo de Gestión Operacional de la Autoridad Portuaria Dominicana, que podrá contratar consultores independientes especializados para aplicar la metodología propuesta y generar informes.

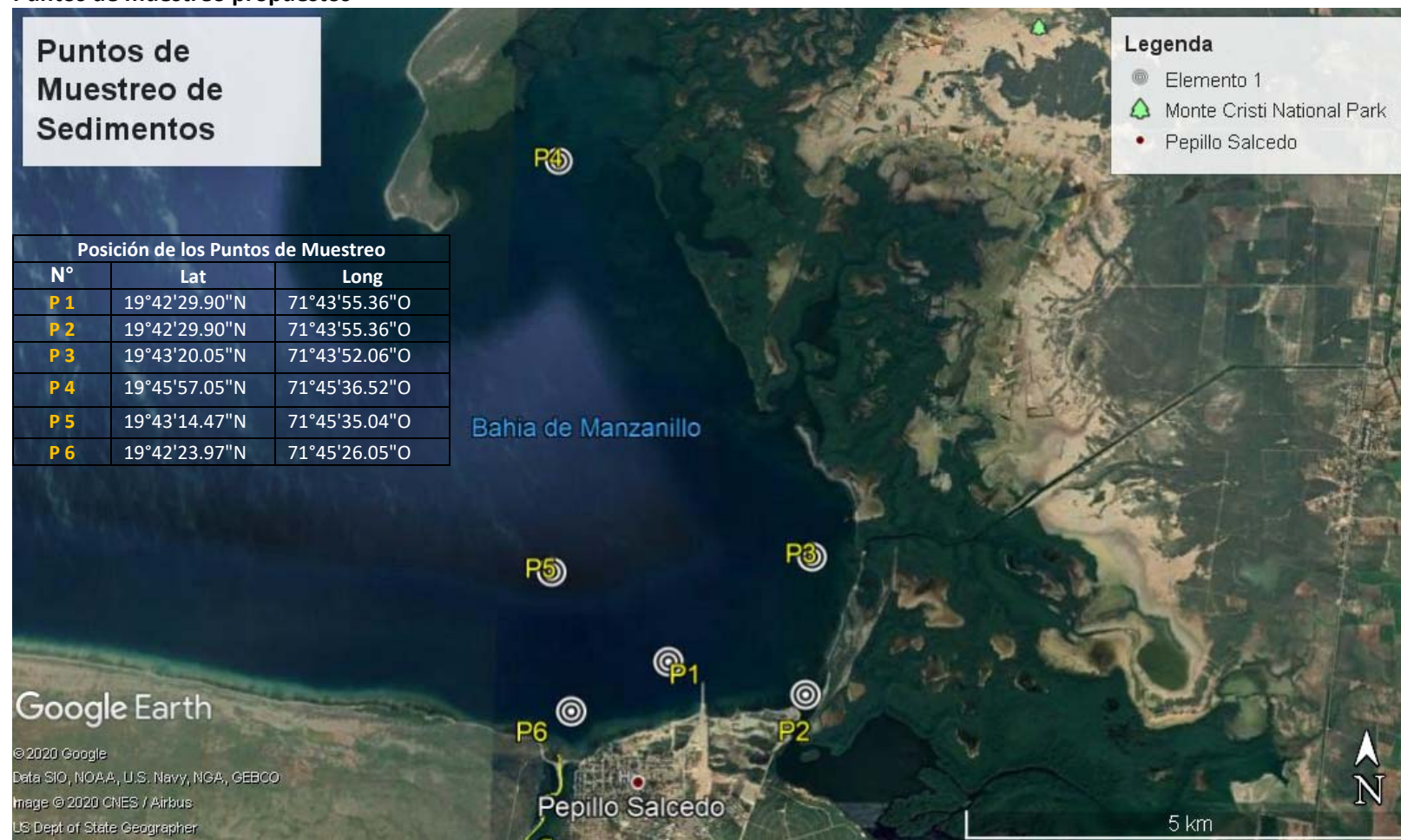
Durante la fase de construcción, el contratista podrá ejecutar el programa siempre que se observen todas las medidas descritas en este documento.

5. Metodología de Implementación

Definición de los puntos de muestreo

La malla de muestreo para evaluar la calidad de los sedimentos superficiales de la bahía de Manzanillo a en el área de influencia del puerto de Manzanillo estará compuesta por seis (06) puntos de muestreo como propuesto en la **Figura 1 del P.08**. Esta malla de muestreo es la misma que se usa para los programas de monitoreo de la calidad del agua.

Figura 1 del P.08
Puntos de muestreo propuestos



Antes de comenzar las obras ampliación y rehabilitación, se llevará a cabo una campaña de base, donde se podrán revisar los puntos propuestos.

Recolección de muestras

Los procedimientos de recogida, conservación y preservación de muestras de agua, para su posterior análisis físico-químico en el laboratorio, deberán cumplir las normas técnicas exigidas por el laboratorio contratado para evitar la contaminación de las muestras.

El material sedimentario superficial se recogerá con una draga tipo *Van Veen* (**Figura 2 del P.08**) de acero inoxidable. Después de la recolección, las muestras serán empaquetadas en frascos de plástico y almacenadas en cajas térmicas refrigeradas, para luego ser enviadas al laboratorio responsable del análisis químico.

Figura 2 del P.08

Draga tipo Van Ven utilizada para sacar las muestras



Determinación de los parámetros químicos de los sedimentos

El análisis de los metales pesados en los sedimentos requiere un cuidado especial durante la toma de muestras, por lo que deben utilizarse sub-muestras que no tengan contacto con la parte metálica del equipo a fin de evitar la posible contaminación de las mismas al determinar los metales pesados.

Las muestras de sedimento recogidas serán debidamente acondicionadas de acuerdo con el parámetro a analizar y enviadas al laboratorio debidamente acreditado y certificado, y teniendo en cuenta el análisis de los parámetros definidos en la Norma del IFC, ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINES PORTS, HARBORS, AND TERMINALS, DO IFC., y Legislación Nacional.

Los análisis de laboratorio para determinar los parámetros químicos seguirán los procedimientos analíticos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (o equivalente), teniendo en cuenta cualquier lista de parámetros proporcionada en la legislación nacional más actual.

El seguimiento se realizará mediante campañas bimensuales durante los trabajos trimestrales en fase de explotación durante al menos 36 meses. Después de este período se podrá revisar la periodicidad. Los parámetros del IFC a analizar serán:

- El oxígeno disuelto
- Temperatura
- pH
- Turbinas
- Transparencia del disco de Secchi
- Conductividad/Salinidad
- Condición de la comunidad biológica
- Sólidos suspendidos totales (TSS)
- Clorofila
- Fósforo total
- Fosfato reactivo filtrable
- Nitrógeno total
- Óxidos de Nitrógeno
- Amonio

Determinação dos Parâmetros Granulométricos dos Sedimentos

La clasificación granulométrica a ser utilizada será a la escala Udden-Wentworth, una escala granulométrica para clasificar los diámetros de los sedimentos, como indicado abajo:

- Arcila (<0,004 mm);
- Limo (0,004–0,064 mm);
- Arenas (0,064–2 mm);
- Gránulos (2–4 mm);
- Guijarros (4–64 mm);
- Gravas (64–256 mm);
- Bloques (>256 mm).

Las muestras recogidas serán procesadas en el laboratorio siguiendo los preceptos metodológicos clásicos para el análisis del tamaño de las partículas (SUGUIO, 1973). De esta manera, las muestras se lavarán repetidamente con agua destilada para la eliminación de sales solubles, secadas en un horno a 50°C durante 72 horas.

Posteriormente, se cuartearán aproximadamente 200g de muestras, que se destinarán al análisis del tamaño de las partículas, de la materia orgánica y del carbonato y a la colección de reserva. El paquete de 40g, destinado al análisis granulométrico, tendrá el contenido de finos separados por vía húmeda. Después del secado, se realizará un cribado para las fracciones mayores de 0,062 mm, con separación de las fracciones a intervalos de $\frac{1}{4} \Phi$ (Phi), según Krumbein (1934).

Después de la separación, las fracciones correspondientes a cada rango de tamaño de partícula se pesarán en una balanza analítica con una precisión de 0,0001g. Para la determinación del tamaño del grano de las fracciones de barro (limo y arcilla), se utilizará el método de pipeteo, basado en los tiempos de sedimentación.

Parámetros estadísticos

Una vez que se hayan obtenido los pesos de cada rango de tamaño de partícula, los datos se procesarán mediante métodos computacionales para clasificar el tamaño de las partículas de la muestra. El programa utilizado para dicho procedimiento es Sysgran, cuyos criterios de caracterización se basan en Folk & Ward (1957), donde se determinan los porcentajes relativos de los cuatro componentes granulométricos básicos del sedimento (grava, arena, limo y arcilla), además de los parámetros estadísticos de las muestras (Figura 98). Sin embargo, cabe señalar que en esta solicitud no se tiene en cuenta la composición mineralógica de las muestras.

Determinación de la materia orgánica

La materia orgánica se determinará de acuerdo con Dean (1973), que define que una fracción de cada muestra de sedimento se expondrá a una temperatura de 500oC en un horno de mufla para la quema total de materia orgánica (figura 99). El contenido de materia orgánica se obtendrá por diferencia de peso.

Determinación del carbonato de calcio (CaCO₃)

Después del pesaje para determinar la materia orgánica, los sedimentos se someterán a 1000 °C en un horno de mufla para determinar el carbonato de calcio. El contenido de CaCO₃ se obtendrá entonces por diferencia de peso según la metodología descrita por Dean (1973).

6. Indicadores de Efectividad

Se utilizará como indicador el porcentaje de no conformidad de los parámetros totales descritos en la legislación nacional para las aguas salobres/salinas, y de los Estándares de EHS del IFC y para puertos, muelles y terminales.

7. Reportes y Documentación

Será presentado un reporte de la campaña de la línea base. Después, a cada campaña de monitoreo se presentará un Informe parcial de la etapa desarrollada. Los informes consolidados se presentarán anualmente.

8. Cronograma de ejecución

- **Inicio del programa:** antes del inicio de las actividades de rehabilitación y ampliación del Puerto Manzanillo;
- **Duración mínima del programa:** al menos 36 meses después de la finalización de las obras de ampliación;

- **Frecuencia de muestreo:** bimensual durante la fase de obras y trimestral durante su fase de operación.

P.09 - PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA COSTERA

1. Justificación del Plan

Las actividades de construcción para la rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, así como su futura operación, tienen el potencial de causar cambios localizados en la calidad del agua de los ambientes costeros. Durante la construcción, las principales acciones con el potencial de causar cambios serán aquellas que resultarán de la interferencia directa en el ambiente marino, como la implantación y el llenado de las celdas circulares que sostendrán el nuevo muelle.

Al realizar estas actividades, es seguro que se producirá la suspensión de sedimentos del fondo y fugas, incluso si están restringidas, del material de relleno. Este hecho causará cambios en los parámetros físicos y químicos de las aguas alrededor del Puerto.

A esta condición se suman posibles derrames de grasas, solventes y combustibles que serán utilizados por los buques y también por las máquinas al servicio de las obras en el muelle existente.

Durante la operación del Puerto, los buques que lo utilizarán pueden derramar contaminantes directamente, así como lanzados indebidamente por actividades localizadas en el continente, que apoyarán las operaciones del puerto.

Aunque el potencial de dilución oceánica presenta resiliencia en relación con la entrada de tales contaminantes, los cambios temporales en la calidad del agua pueden afectar el ecosistema local. El aumento de la turbidez, por ejemplo, ocurre en asociación con cambios en el color y las concentraciones de sólidos en el agua. Los cambios significativos en estas propiedades del agua pueden dar como resultado una reducción en la transparencia de la columna de agua y en la intensidad luminosa, dañando la biota.

El aumento de las concentraciones de fósforo y nitrógeno tiene un gran potencial para aumentar el crecimiento de algas, cuya descomposición consume el oxígeno disponible para la fauna bentónica. Los cambios en las cargas de nutrientes también tienen el potencial de alterar la composición y diversidad de las especies de fitoplancton.

Con el fin de minimizar cualquier tipo de impacto asociado con los efectos mencionados arriba y asegurar la optimización ambiental del proyecto, se justifica el desarrollo y la ejecución de este Programa. Por lo tanto, se espera que el monitoreo sistemático de los parámetros de calidad del agua pueda apoyar la toma de decisiones, al identificar situaciones que no están de acuerdo con las buenas prácticas internacionales y no son compatibles con los estándares nacionales de calidad.

2. Objetivos Principales

Este programa tiene como objetivo evaluar las condiciones ambientales mediante el monitoreo de los parámetros físicos y químicos del agua costera en la Bahía de Manzanillo, pero específicamente en el área de influencia de las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto.

Como objetivos específicos, este Programa presenta:

- Realizar campañas para tomar muestras de agua en el área de influencia del proyecto;
- Realizar análisis de laboratorio de las muestras para compararlas con los estándares establecidos en la Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas da República Dominicana y en los guías internacionales;
- Contribuir a aumentar el conocimiento de las características de la calidad del agua costera en el área de influencia directa (AID) del Proyecto;
- Caracterizar la calidad del agua antes de las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto, y durante las fases de construcción y operación;
- Detectar posibles cambios en la calidad del agua;
- Monitorear y clasificar continuamente la calidad del agua;
- Seleccionar las variables indicadoras de este sistema que pueden apoyar acciones correctivas y programas ambientales relacionados con los ecosistemas acuáticos.

3. Legislación Aplicable

Internacional

- EHS *Guidelines for Ports, Harbors and Terminals* (IFC, 2017).
- MARPOL 73/78 (Convenio Internacional para la Prevención de Descargas de Desechos por Buques) – ANEXO II - Reglas para el control de la contaminación por sustancias líquidas nocivas a granel.

Nacional

- Ley N° 3003/1951, ley sobre policía de Puertos y Costas;
- Ley N° 6/1965, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Resolución N° 356/1972, mediante la cual el país ratifica la Convención sobre Organización Hidrográfica Internacional;
- Resolución N° 542/1973, mediante la cual se ratifica el Convenio para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias;
- Resolución N° 108/1974, mediante la cual se ratifica el Convenio sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos y sus anexos;
- Resolución N° 703/1974, mediante la cual se ratifica el Convenio Relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes que Causen Contaminación por Hidrocarburos;
- Reglamento N° 2889/1977, para la aplicación de la Ley 487/1969, sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas, y de la norma de calidad de aguas subterráneas y de descargas al subsuelo;

- Resolución N° 247/1998, mediante la cual se ratifica el Convenio Internacional para la Prevención de Descargas de Desechos por Buques (MARPOL 73/78);
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN, 2012.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de implementar el Programa es del MOPC, y su ejecución puede ser apoyada por empresas consultoras especializadas en el monitoreo y análisis de agua.

5. Metodología de Implementación

Definición de los puntos de muestreo

La primera etapa del Programa consistirá en la definición de puntos de muestreo de calidad del agua. Con este fin, se debe recopilar información sobre el área de estudio, con énfasis en la dinámica de la circulación del agua en la Bahía de Manzanillo. A partir de esta información, se debe hacer un bosquejo de la ubicación de los puntos de muestreo.

En principio, se recomienda que los puntos de monitoreo sean los mismos donde se realizará el monitoreo de la calidad del sedimento, como ya se propuso preliminarmente en el P.08 - Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos de La Bahía de Puerto Manzanillo.

Los puntos de muestreo deben inspeccionarse previamente para su validación, especialmente con respecto a los procedimientos de seguridad operacional, lo que garantizará la continuidad y la frecuencia del monitoreo.

Para cada punto de muestreo, se debe hacer una ficha descriptiva, que debe contener el registro fotográfico y los pares exactos de coordenadas de ubicación.

Aún con respecto a la planificación de los puntos de muestreo, se debe considerar la capacidad analítica de los laboratorios con respecto al número de muestras que se pueden procesar y los tipos de parámetros a investigar, los límites de detección, los métodos de prueba, la disponibilidad de estándares y el cronograma de ejecución.

Toma de muestras

Para la toma de muestras será necesario utilizar una embarcación que esté dimensionada y motorizada, tanto para la cantidad de personas que subirán a bordo como para las condiciones que se enfrentarán durante la recolección.

Los vehículos, embarcaciones, equipos, frascaría, material de conservación y acondicionamiento de muestras deben estar disponibles en cantidad y calidad adecuadas, evitando adaptaciones de última hora.

El análisis de los siguientes parámetros debe realizarse directamente en el campo utilizando una sonda electrónica:

- oxígeno disuelto
- pH
- temperatura del agua
- salinidad
- turbidez
- transparencia

Para la toma de muestras para el análisis de los otros parámetros requeridos por la Norma Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se debe usar una botella Van Dorf, fabricada con PVC o acero inoxidable pulido. La botella debe arrojar al agua con los extremos abiertos hasta que alcance la profundidad deseada, cuando se libere el mensajero, que emerja el contenedor. El agua recolectada se usará para llenar las botellas.

Las técnicas de preservación que se utilizarán para la preservación de las muestras deben seguir lo que recomienda el laboratorio contratado, ya sea mediante adición química, enfriamiento o congelación.

Los trabajos de recolección deben llevarse a cabo en condiciones seguras y el uso de todo el equipo de protección individual y colectivo necesario.

Fichas de campo

Para cada punto de muestreo, se debe completar una ficha de campo, como una forma de registrar toda la información necesaria para la idoneidad de los procedimientos.

Como mínimo, la ficha de campo debe contener la siguiente información:

- Nombre(s) de los técnicos y coordinador de los trabajos
- Número de identificación de las muestras
- Identificación georreferenciada del punto de muestreo
- Fecha y hora
- Naturaleza de la muestra
- Tipo de muestra (simple, compuesta o integrada)
- Mediciones de campo
- Condiciones meteorológicas
- Modelo de los equipos utilizados
- Registro fotográfico

Transporte y análisis de laboratorio

Después de la toma, identificación y registro de las muestras, las mismas deben embalsarse y conservarse cuidadosamente, de acuerdo con las indicaciones del laboratorio responsable. Las muestras deben llevarse al laboratorio en el menor tiempo posible, para preservar la integridad de los parámetros a analizar.

Después del análisis de laboratorio, los resultados deben compararse con las concentraciones permitidas por la Norma de Calidad de Agua. Los resultados deben incluirse en los informes, cuya frecuencia se presenta en el Capítulo 8 de este Programa.



6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de desempeño de este Programa serán:

- Número de muestras tomadas y analizadas;
- Número de informes consolidados;
- Número de parámetros que excedieron los estándares permitidos por la legislación nacional y los estándares internacionales.

7. Reportes y Documentación

Para cada campaña de monitoreo semestral, se presentará un informe parcial de la etapa. Los informes consolidados se presentarán anualmente.

8. Cronograma de Ejecución

La primera campaña de este Programa debe llevarse a cabo antes de que comiencen las obras. Los resultados de los análisis servirán como referencia y deberían permitir futuras comparaciones para verificar posibles cambios de calidad.

La segunda campaña debe llevarse a cabo seis meses después del comienzo de las obras, con campañas secuenciales que se llevarán a cabo cada seis meses.

En el primer año de la operación del Puerto, la calidad del agua debe ser monitoreada con la misma frecuencia (cada seis meses) y en los mismos puntos de muestreo.

Después de este período, el muestreo debe realizarse solo una vez al año. Después de dos años de monitoreo, y si se demuestra que las actividades operativas no influyen en gran medida en los parámetros analizados, el monitoreo debe ser cesado.

P.10 - PROGRAMA DE MONITOREO DE PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS

1. Justificación del Plan

El proyecto de ampliación de las obras marítimas del Puerto de Manzanillo puede implicar modificaciones en la hidrodinámica de la región de influencia directa del mismo, aunque sea de pequeña intensidad y/o más localizada. De esta manera, el estudio de los procesos oceanográficos es de extrema importancia para comprender el comportamiento en el espacio y en el tiempo de una determinada región costera, permitiendo así identificar y evaluar las causas y consecuencias de los procesos naturales o de los posibles impactos antrópicos que están actuando en esta zona.

Teniendo en cuenta estos factores debido a la expansión del Puerto de Manzanillo en la zona costera del Municipio de Pepillo Salcedo, se propone este programa para monitorear el área de influencia de la empresa y en la bahía de Manzanillo y región adyacente, con respecto a la evaluación de algunos cambios hidrodinámicos.

Las condiciones meteorológicas y oceanográficas afectan directamente a las operaciones portuarias. La información en tiempo real sobre las condiciones hidrodinámicas y meteorológicas optimiza enormemente la planificación y ejecución de las maniobras portuarias, permitiendo que esas operaciones se lleven a cabo de manera más segura y eficiente desde el punto de vista operacional y económico, reduciendo la posibilidad de que se produzcan impactos negativos en el medio ambiente y en las comunidades directamente involucradas.

Según el MESC (2004), los accidentes de buques incluyen colisiones/colisiones entre buques en movimiento, entre un buque en movimiento y un objeto estacionario (incluido otro buque), y varadas de buques.

Según la NOAA (2015), entre 1996 y 2000, sólo en los Estados Unidos se produjeron alrededor de 12.000 colisiones y encallamientos con buques comerciales. Con el fin de promover la seguridad de la navegación, mejorar la eficiencia de los puertos y terminales portuarios y garantizar la protección de los recursos marinos y costeros, la Administración Nacional Atmosférica y Oceánica (NOAA) ha creado un sistema de vigilancia meteorológica en tiempo real llamado PORTS (*Physical Oceanographic Real-Time System*).

El sistema PORTS es un instrumento de apoyo a la adopción de decisiones que optimiza la seguridad y la eficiencia del comercio marítimo y la gestión de los recursos costeros mediante la integración de observaciones ambientales en tiempo real, previsiones y otra información geoespacial. El sistema PORTS mide y difunde observaciones y previsiones del nivel del agua, las corrientes, la salinidad y los parámetros meteorológicos (es decir, viento, presión atmosférica, temperatura del aire y del agua), que son de extrema importancia para la seguridad de la navegación. Como se puede ver en el sitio *web* del sistema PORTS (<http://tidesandcurrents.noaa.gov/ports.html>), este valioso instrumento ha contribuido considerablemente a optimizar la seguridad de la navegación, la eficiencia económica del sector portuario y la protección de los recursos costeros.

A la vista de la información presentada, es evidente la utilidad y necesidad de la vigilancia meteooceanográfica en tiempo real de los entornos de relevancia ecológica y económica, como es exactamente el caso de la bahía de Manzanillo. La implantación y mantenimiento de un sistema de vigilancia en tiempo real de las condiciones meteorológicas y oceanográficas lo hará ciertamente posible: (1) la optimización de las actividades de planificación y ejecución de las maniobras portuarias, de manera segura y eficiente; (2) la implementación y optimización de programas de monitoreo y control ambiental de toda el área de interés del Puerto de Manzanillo; y (3) la creación y optimización continua de una base de datos ambiental del área de interés, que podrá subsidiar futuros proyectos de ingeniería y estudios científicos en el sitio.

2. Objetivos Principales

Este programa tiene como objetivo la generación de información meteooceanográfica de calidad y el manejo ambiental adecuado del área afectada por el Puerto de Manzanillo, para eso sus principales actividades son las siguientes:

- Generar datos de corrientometría en el área de estudio;

- Elevar los campos de corriente y de ondas cerca de la empresa, antes y después de su instalación, es decir, también en la fase de funcionamiento de la terminal;
- Determinar la interferencia del proyecto y sus apéndices operacionales en el patrón de circulación de las corrientes marítimas en la región de influencia de la terminal;
- Estructurar una base de datos con la información obtenida, que permita su utilización en el uso de la modelización numérica hidrodinámica.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 319/1997 y Ley N° 200/1999, que conciernen a la protección de espacios marinos;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

Normas aplicables

- NOAA. 2002. GNOME – General NOAA Oil Modeling Environment – User’s Manual. National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA.
- NOAA. 2012. General NOAA Operational Modeling Environment (GNOME) Technical Documentation. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 40.
- PIANC. 2014. Harbour Approach Channels Design Guidelines. The World Association for Waterborne Transport Infrastructure.
- TOLMAN, H. L., 1997: User manual and system documentation of WAVEWATCH-III. version 1.15. NOAA / NWS / NCEP / OMB Technical Note 151, 97 pp.
- TOLMAN, H. L., 1999: User manual and system documentation of WAVEWATCH-III. version 1.18. NOAA / NWS / NCEP / OMB Technical Note 166, 110 pp.
- TOLMAN, H. L., 2009: User manual and system documentation of WAVEWATCH III. version 3.14. NOAA / NWS / NCEP / MMAB Technical Note 276, 194 pp.+ Appendices.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de la ejecución del programa será del Equipo de Gestión Operacional de la Autoridad Portuaria Dominicana, que podrá contratar consultores independientes especializados para aplicar la metodología propuesta y generar informes.

5. Metodología de Implementación

El programa propuesto consta de tres (3) casos principales: 1) la adquisición de datos meteorológicos y oceanográficos; 2) la transmisión de los datos adquiridos; 3) el procesamiento y la disponibilidad en tiempo real de la información meteorológica y oceanográfica.

Adquisición de Datos Meteoceanográficos

En la fase (1) de adquisición de datos, los parámetros meteoceanográficos se recogen mediante sensores electrónicos especialmente desarrollados para este fin. Los sensores de medición pueden instalarse en boyas de señales náuticas, muelles y muelles, y otras estructuras, dependiendo del tipo de parámetro a observar y la estructura disponible en cada

situación. El intervalo de observación de cada parámetro se ajusta según la necesidad específica de cada situación.

La temperatura y la variación del nivel del agua, la dirección y la velocidad de las corrientes, así como la dirección, la altura y el período de las ondas se miden mediante un perfilador acústico de corrientes (ADCP - *Acoustic Doppler Current Profilers*) y un ondógrafo acoplado. A través de una operación de barco, el ADCP se ancla en el lecho marino en el lugar deseado. En general, el ADCP se asocia con una boya de señalización para evitar posibles accidentes y perturbaciones de la navegación. A continuación se aplica la metodología de muestreo de Euler, que consiste en medir los datos a lo largo del tiempo en un punto geográfico fijo. La **Figura 1 del P.10** presenta algunos ejemplos del equipamiento ADCP.

Figura 1 del P.10
Ejemplos del equipamiento ADCP



La temperatura del agua se mide con un termómetro integrado en el ADCP. La variación del nivel del agua se observa mediante un sensor de presión hidrostática, también integrado en el ADCP. Es muy importante señalar que la variación del nivel del agua medida por el ADCP no debe considerarse como la única fuente de referencia de nivel para la seguridad de la navegación.

Para medir la velocidad y dirección de las corrientes el ADCP utiliza el efecto Doppler. Un breve pulso de sonido es transmitido y reflejado al ADCP por las partículas presentes en el agua. Se observa la frecuencia de la señal enviada y recibida (reflejada) y la velocidad de la corriente se determina generalmente por la Ecuación 1:

$$V = F_{\text{Doppler}} / F_{\text{emitida}} \times C / 2$$

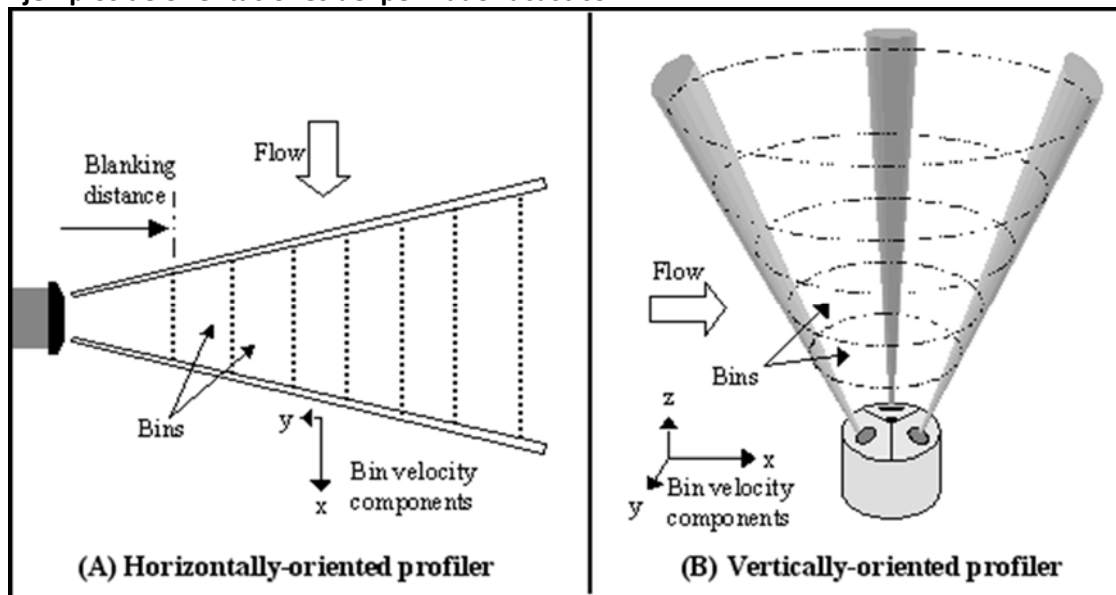
Dónde:

- F Doppler: es el cambio de frecuencia recibido, reflejado, conocido como el efecto Doppler;
- F emitida: es la frecuencia del sonido transmitido;
- V: es la velocidad de la corriente;
- C: es la velocidad del sonido en el agua.

El sonido no se refleja en el agua misma, sino en las partículas en suspensión en el agua (plancton, sedimento en suspensión, etc.). De esta manera, el equipo acústico mide la velocidad de estas partículas que se mueven en el agua, que es básicamente la misma velocidad de movimiento del agua. La **Figura 2 del P.10** ilustra la medición de la velocidad de las corrientes a través de los haces acústicos/sonoros emitidos en el agua.

Figura 2 del P.10

Ejemplos de orientaciones del perfilador acústico



La determinación de las condiciones de las olas (altura, dirección y período) se lleva a cabo observando los parámetros de presión hidrostática, velocidad orbital y detección de la interfaz acústica aire/agua. Para la determinación de la altura de la ola se utiliza el método acústico de detección de superficie (AST), que utiliza un estrecho haz de 1,7° de apertura, situado en el centro del equipo acústico, encargado de detectar la superficie del agua a través de la impedancia acústica observada en la transición agua/aire.

Por ejemplo el sensor de la AST puede detectar la superficie del agua incluso en condiciones inadecuadas para los ADCP comunes, como en áreas ricas en material en suspensión y/o en burbujas causadas por la ruptura de las olas. Las mediciones realizadas por el sensor AST son posteriormente validadas por el sensor de presión hidrostática. Los parámetros de la onda direccional se obtienen a través de 3 haces acústicos laterales, posicionados simétricamente e inclinados a 25° con respecto al haz central (AST). Esta matriz de adquisición de datos permite al perfilador acústico calcular con precisión la dirección de la onda. El equipo acústico utilizado se fija en una estructura piramidal de acero inoxidable y se coloca junto al fondo marino con la cara del equipo hacia arriba (montaje inferior).

Los ADCP pueden ser instalados en 4 situaciones diferentes:

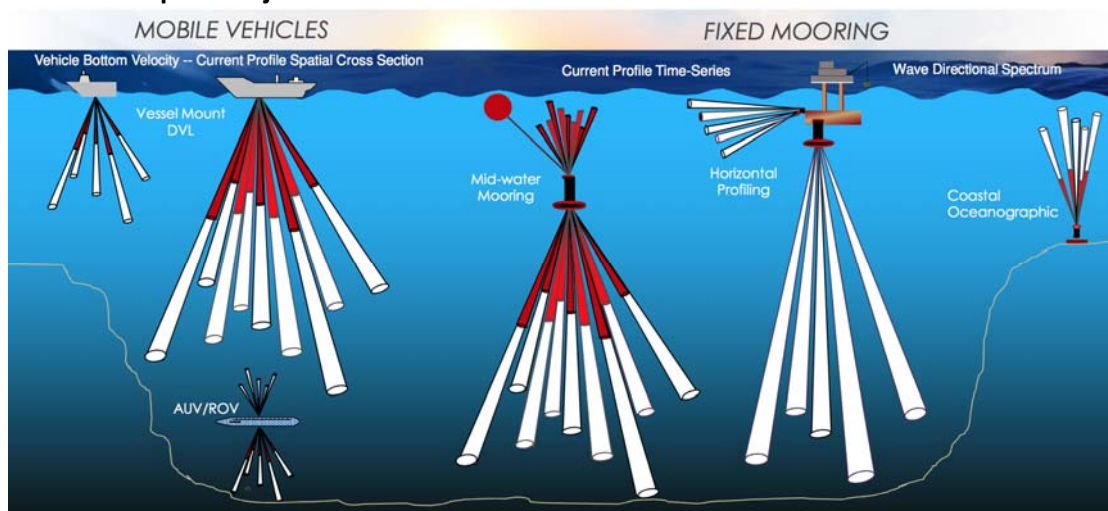
- Fijado en una estructura de media agua: En este caso, el ADCP se fija a una estructura con macetas y boyas oceanográficas para ser suspendido en media agua. Los transductores del equipo pueden emitir señales sonoras hacia el fondo del océano o la superficie del mar,

dependiendo de la dirección a la que apunten. Este tipo de enfoque se utiliza cuando existe la intención de reunir información a largo plazo, ya que el ADCP puede dejarse en el mar durante largos períodos de tiempo (meses o incluso años). Periódicamente es necesario mantener el equipo, reemplazando su batería y descargando los datos almacenados en su memoria;

- Fijado a la superficie: En este caso, el ADCP está fijado en la base de una boya oceanográfica (por ejemplo, la boya tipo ATLAS) con los transductores apuntando hacia abajo. Basándose en esta aplicación, es posible construir series temporales de corrientes de perfil desde la superficie hasta el fondo o incluso la capacidad de penetración de la onda hidroacústica ADCP;
- Fijado en un barco: En este caso, normalmente el ADCP se fija en el casco de un barco (por ejemplo, un barco oceanográfico). También puede fijarse a la proa o a los bordes del buque mediante una estructura auxiliar. Estos métodos se emplean cuando se pretende hacer un perfil de las corrientes en períodos cortos y específicos (por ejemplo, un crucero oceanográfico de invierno o de verano); y
- Fijado al fondo: En este caso, el ADCP está fijado a una estructura con poits en el lecho de la masa de agua. Los transductores del equipo emiten señales de sonido hacia la superficie de la columna de agua. Este tipo de enfoque se utiliza con el mismo propósito que cuando se fija a un flotador oceanográfico. Sin embargo, está sumergido en lugar de ser visible en la superficie. Esto ayuda a evitar el robo o la pérdida de equipos debido a las condiciones climáticas, adversas en la superficie, como lo que ocurre en la Bahía de Manzanillo.

La **Figura 3 del P.10** siguiente ilustra los diferentes tipos de instalación de ADCP.

Figura 3 del P.10
Diferentes tipos de fijación del ADCP



Propuesta de configuración de los sensores de adquisición de datos

La profundidad de perfil del ADCP es una forma de definir el tipo de equipo que se utilizará en una masa de agua. Esta afirmación es válida porque el sonido emitido a una cierta frecuencia es capaz de alcanzar una cierta profundidad con una cierta potencia. En el **Cuadro 1 del P.10** siguiente es posible observar estas relaciones.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	510

Cuadro 1 del P.10**Relación entre la frecuencia y la profundidad para establecer el tipo de ADCP a utilizar**

Frecuencia (kHz)	Profundidad alcanzada (m)	Potencia (W)
78,6	700	250
153,6	400	250
307,2	120	80
614,1	60	30
1228,8	25	15

Por lo tanto, se requiere un conocimiento previo mínimo de la zona de estudio antes de seleccionar el equipo con la frecuencia ideal para la columna de agua en la que se hará el perfil de la corriente.

En la bahía de Manzanillo las profundidades llegan a 400 pero los tramos más profundos se producen en el centro de Bahía a la altura del pico de Manzanillo, por lo que se pueden adquirir equipos con una frecuencia de 78,6kHz o 153,6 kHz

Cabe mencionar que la Bahía de Manzanillo se presenta en condiciones normales de aguas tranquilas, siendo que en la desembocadura del río Chacuey es que ocurren las mayores velocidades de la corriente, alcanzando valores entre 0.2 y 0.5 m/s, tanto durante el ascenso como el descenso de las aguas, pero su dirección es opuesta, alternando corrientes hacia el interior del río y corrientes dirigidas hacia el mar.

En la zona del puerto, sin embargo, las corrientes apenas alcanzan entre 0.01 y 0.10 m/s y su dirección es poco clara.

La definición del equipo de medición del ADCP adecuado debe ser establecida por una empresa experimentada con técnicos calificados que deben estudiar en detalle la configuración de la Bahía de Manzanillo y el comportamiento hidrodinámico que actúa.

La integridad de los sensores debe garantizarse mediante un mantenimiento regular pre-programado y siempre que sea necesario, buscando siempre el mayor nivel posible de funcionalidad del sistema (tiempo en línea y fuera de línea del sistema y de cada sensor).

Transmisión de los datos adquiridos

Los datos obtenidos se transmiten por radiofrecuencia a una base terrestre (figura 151). Posteriormente, la base de datos terrestre retransmite los datos a un servidor alojado en la Internet. En lugares con una buena señal de telefonía móvil, es posible transmitir los datos adquiridos, mediante la tecnología GPRS y/o CDMA, directamente a la Internet, sin necesidad de una base intermedia.

Procesamiento y disponibilidad de datos en tiempo real

Tan pronto como los datos se reciben en el servidor de alojamiento, se realiza el procesamiento y el control de calidad de los datos adquiridos. Los datos espurios (mediciones erróneas) se identifican en el control de calidad y se aplican tratamientos matemáticos (filtros y otras correcciones necesarias) a los datos adquiridos.

Los datos se ponen a disposición en tiempo real, en la interfaz del navegador web y en las aplicaciones de los teléfonos inteligentes. Los datos disponibles en tiempo real se almacenan en un servidor para su uso posterior, si es necesario. Los datos también son respaldados en medios físicos (discos duros externos).

6. Indicadores de Efectividad

La exactitud de los modelos se verificará mediante una validación periódica basada en los datos obtenidos sobre el terreno. También se propone como indicador de eficacia el impacto del programa en la eficiencia de las operaciones portuarias, como la seguridad de la navegación, las operaciones de carga y descarga, entre otras.

7. Reportes y Documentación

Se generarán datos en tiempo real con toda la información posible generada en el equipo de medición directa (ADCP, termómetro y ondógrafo).

Todas las observaciones realizadas por los sensores mencionados se transmitirán (Radiofrecuencia, GPRS, CDMA, dependiendo de cada caso) y se pondrán a disposición en tiempo real, en una interfaz WEB (página en el navegador de Internet) y en una aplicación para *Smartphones*. La calidad de los datos recogidos se evaluará y supervisará automáticamente mediante guiones informáticos, pero siempre con la asistencia de un equipo profesional capacitado para esa actividad. Después de estar disponibles en tiempo real, los datos adquiridos deben ser almacenados en un servidor apropiado y seguro. Se deben realizar copias de seguridad periódicas y regulares de toda la base de datos almacenada.

Las informaciones que serán enviadas son:

- Temperatura;
- Variación del nivel del agua local;
- Dirección media de las corrientes;
- La velocidad media de las corrientes en la columna de agua;
- Frecuencia e intensidad de las corrientes;
- Dirección, la altura y el período de las olas;
- Frecuencia e intensidad de las olas.

8. Cronograma de Ejecución

- **Inicio del Programa:** antes del inicio de las obras de ampliación del puerto.
- **Duración mínima del Programa:** permanente durante el período de expansión y operación del puerto;
- **Frecuencia/periodo de la muestra:** diario.

P.11 - PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

1. Justificación del Programa

Las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, que componen el Componente 1 del Programa DR-L1141, implicarán actividades con riesgos de salud y seguridad para los trabajadores, incluyendo trabajos dentro del agua, movimiento de tierra, manejo de cargas, transporte, operación de maquinaria y equipo, manipulación de productos peligrosos, trabajo en alturas, instalación eléctrica y mantenimiento, entre otras.

Por lo tanto, la implementación del proyecto requiere que el MOPC establezca reglas y procedimientos destinados a mantener condiciones adecuadas para la salud y la seguridad de todos los trabajadores directamente involucrados.

Las normas de salud ocupacional deberán cumplir con los requisitos de la Ley N° 42/2001, del Decreto N° 522/2006 y de la Resolución N° 04/2007, además de los requisitos del BID y los Convenios 112 y 167 de la OIT.

En este sentido, en el contrato a ser establecido con el Contratista se debe incluir la obligatoriedad de implementación de este Programa de Salud y Seguridad Laboral, que reúne las normas y procedimientos relevantes y guía el cumplimiento de los requisitos legales.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Salud y Seguridad Laboral durante la construcción es establecer estándares mínimos de cumplimiento con la legislación de control de seguridad y salud ocupacional, con aplicación a los empleados y proveedores de servicios del Contratista y subcontratistas, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales que existen o pueden existir en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

El Programa también tiene como objetivo:

- Reducir la ocurrencia de accidentes laborales y problemas de salud debido a temas ocupacionales durante la construcción, y mitigación de sus consecuencias si éstos ocurren;
- Establecer pautas de salud y seguridad laboral con valor contractual y que deben ser adoptadas sistemáticamente por el Contratista y los subcontratistas durante toda la duración del proyecto;
- Asegurar la conformidad con todos los requisitos de salud y seguridad;

- Estipular requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por todos los contratados, estandarizando algunos Procedimientos de Trabajo Seguro – PTS y facilitando el manejo de seguridad laboral para todo el proyecto;
- Implementar el auto monitoreo sistemático de modo que todos los servicios ejecutados sean inspeccionados y evaluados de forma rutinaria;
- Implementar un procedimiento eficiente para responder a las solicitudes de acciones correctivas y/o notificaciones de incumplimiento con respecto de los PTS;
- Capacitar a los trabajadores para que cumplan los PTS y los requisitos legales correspondientes;
- Evaluar y monitorear la salud de los trabajadores contratados a través de la admisión y exámenes periódicos que permitirán la detección de enfermedades virales, bacterianas, y parasitarias, entre otras, así como el oído, visión y exámenes de otras capacidades físicas relevantes a las actividades que los trabajadores desempeñarán;
- Colaborar para mantener condiciones sanitarias favorables para el personal;
- Educar y orientar al personal con respecto de enfermedades de transmisión sexual y enfermedades infecciosas contagiosas en general;
- Prestar asistencia médica de emergencia al personal en caso de accidentes;
- Transportar casos que requieren asistencia médica hospitalaria a servicios de salud contratados;
- Notificar a las autoridades competentes en caso de enfermedades de notificación obligatoria.

3. Legislación Aplicable

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 385/1932, sobre accidentes de trabajo;
- Convenio 119 de la Organización del Trabajo (OIT) relativo a la Protección de la Maquinaria, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución 565/1964;
- Decreto N° 807/1966, que establece el Reglamento Sobre Higiene y Seguridad Industrial;
- Resolución N° 02/1993, por la que se definen los trabajos considerados como peligrosos e insalubres;
- Convenio 167 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la Construcción, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución 31/1997;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales; Resolución N° 168/2002, que aprueba la normativa que regula la Calificación de los Accidentes en Trayecto;
- Decreto N° 989/2003, de Creación del Consejo Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONSSO);
- Decreto N° 522/2006, reglamento de seguridad y salud en el trabajo;
- Resolución N° 04/2007, “año del libro y la lectura”, por la cual se establecen las condiciones generales y particulares de seguridad y salud en el trabajo;
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;

- Ley N° 397/2019, que modifica la Ley N° 87/2001 y crea el Instituto Dominicano de Prevención y Protección de Riesgos Laborales – IDOPPRIL.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con el tema de salud y seguridad y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El manejo de salud y seguridad incorpora dos componentes: gestión y supervisión. El Contratista será responsable de la implementación de los procedimientos en el manejo de salud y seguridad. El MOPC será responsable de la supervisión, comprobando la conformidad con los requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por el Contratista y subcontratistas, incluyendo el cumplimiento de los PTS. El Contratista será responsable de garantizar el cumplimiento de los subcontratistas.

Para esto, el Contratista debe estructurar equipo de salud y seguridad en el trabajo, que tenga un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de salud ocupacional.

El equipo de supervisión del MOPC (equipo de la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE) o de la empresa consultora contratada debe tener un técnico de seguridad laboral para verificar el cumplimiento de los PTS en los frentes de trabajo.

5. Metodología de Implementación

El Contratista documentará los procedimientos de Salud y Seguridad mediante un Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS), que tendrá los siguientes componentes:

- *Manual de procedimientos*, detallando los procedimientos específicos que se adoptarán para las tareas principales de manejo de salud y seguridad, incluyendo formularios de activación, sistemas de registro, procedimientos de documentación, el flujo de comunicación y otros aspectos.
- *Responsabilidades*, distribuyendo responsabilidades entre personal clave de salud y seguridad.
- *Programa de capacitación en salud y seguridad*, presentando los contenidos, frecuencia y contexto de aplicación de cada módulo de capacitación en salud y seguridad.
- *Gestión de salud ocupacional*, que incluirá el monitoreo de la salud del trabajador y asistencia médica, así como respuesta a emergencias.
- *Procedimientos de trabajo seguro*, para las actividades principales de alto riesgo en el Proyecto.

El Contratista conducirá el auto monitoreo mediante inspecciones rutinarias de salud y seguridad.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, a su vez, establecerá procedimientos de supervisión incluyendo instrumentos para la notificación de no conformidad (NNC) y solicitudes de acciones correctivas.

Los requisitos de salud y seguridad serán incluidos en el contrato con el Contratista.

Las actividades primarias que serán desarrolladas por los responsables de la salud y seguridad ocupacional serán las siguientes:

- Preparación del Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS);
- Contratación de personal y capacitación del equipo de Gestión de Salud y Seguridad;
- Inspecciones de salud y seguridad (auto monitoreo);
- Inspecciones/supervisión de subcontratistas;
- Garantía de la participación del trabajador en el manejo de salud y seguridad mediante un Comité para la Prevención de Accidentes.

Preparación de un Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS)

El PISS será preparado antes del inicio de las obras y enviado para análisis y aprobación del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. Esto incluirá todos los aspectos listados en los objetivos y garantizará la conformidad de todas las normas legales aplicables. Contendrá los detalles de todas las secciones del documento de PTS y sus requisitos mínimos.

Personal para el manejo de salud y seguridad

La estructura organizativa del Contratista para el manejo de los temas de salud y seguridad incluirán, como mínimo, un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de la salud ocupacional. La cantidad de personal de salud y seguridad dependerá de las normas y leyes locales, en base a la cantidad de empleados del proyecto y el tipo de servicio que se desarrolle.

El Gerente de Salud y Seguridad del Contratista:

- Asegurará que toda la maquinaria, equipo, instalaciones y actividades de construcción sean inspeccionadas rutinariamente por expertos en salud y seguridad;
- Informará a los trabajadores de todo riesgo que se presente;
- Instruirá a los trabajadores en los PTS para evitar lesiones;
- Proporcionará el equipo de protección necesario (equipo de protección personal, EPP);
- Asegurará que se provean condiciones de trabajo adecuadas a todos los trabajadores;
- Coordinará la capacitación en salud y seguridad;
- Asegurará que se cuente con primeros auxilios y asistencia médica para trabajadores;
- Contará con recursos apropiados para responder a las emergencias;
- Coordinará la investigación de accidentes.

Inspecciones de salud y seguridad (Auto monitoreo)

Uno de los procedimientos básicos del PISS del Contratista será la realización continua de Inspecciones de Seguridad en los frentes de trabajo del proyecto para verificar la conformidad con las disposiciones de los PTS.

Las inspecciones de seguridad, principalmente de naturaleza preventiva, tienen por objetivo detectar condiciones y/o conductas no seguras que, a su vez, podrían indicar los pasos necesarios para controlar y reducir los riesgos observados y reforzar la capacitación.

Inspecciones de subcontratistas

El equipo de salud y seguridad del Contratista supervisará las actividades de los subcontratistas, evaluando la conformidad con los PTS y también con los otros compromisos, como capacitación, participación de los trabajadores, entre otros.

Los subcontratistas no necesitarán su propio servicio médico ya que la salud de los empleados del subcontratista será controlada por el servicio médico del Contratista.

Los equipos de salud y seguridad del Contratista y los subcontratistas producirán evidencia de la conformidad con todos los compromisos aplicables.

Comité para la prevención de accidentes

Las siguientes actividades se encuentran dentro del alcance del Comité:

- Capacitación específica de aquellos elegidos por el comité;
- Identificación de riesgos en procesos laborales y propuestas para ajustar los PTS;
- Solicitudes para apagar maquinarias o sectores que representan riesgos graves e inminentes a la salud y seguridad de los trabajadores;
- Comunicación y cumplimiento de los PTS, así como las cláusulas de acuerdos laborales colectivos y convenciones relacionadas con seguridad laboral;
- Análisis, en colaboración con el Contratista, de causas de enfermedad y accidentes laborales, y propuestas de medidas para resolver los problemas identificados;
- Solicitudes de información al Contratista sobre problemas que interfieren con la salud y seguridad de los trabajadores;
- Investigación de accidentes;
- Estadísticas de accidentes.

Requisitos mínimos para Procedimientos de Trabajo Seguro

Los temas listados a continuación deben ser incorporados necesariamente en los PTS, que serán detallados por el contratista en el PISS, y serán cumplidos por todos los subcontratistas.

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales
2. Transporte de materiales peligrosos
3. Transporte de personas
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables
5. Operación de maquinaria y equipo
6. Excavaciones
7. Obras de concreto
8. Trabajos en altura
9. Tala de árboles
10. Trabajo con riesgo eléctrico

11. Trabajo subacuático
12. Trabajo embarcado

Independientemente de las medidas de control especificadas en este documento, todos los empleados involucrados en las actividades anteriores deberán, como mínimo, usar el siguiente Equipo de Protección Personal (EPP):

Actividad	EPP
1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales	EPP Estándar1 Guantes de PCV o cuero Mascarilla Delantal de PCV o cuero
2. Transporte de materiales peligrosos	EPP Estándar1 Guantes de PVC
3. Transporte de personas	EPP Estándar1
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables	EPP Estándar1 Guantes de PVC Mascarilla Delantal a prueba de agua
5. Operación de maquinaria y equipo	EPP Estándar1 Mascarilla
6. Excavaciones	EPP Estándar1
7. Obras de concreto	EPP Estándar1 Guantes de PVC Botas de PVC
8. Trabajo en altura	EPP Estándar1 Cinturón de seguridad
9. Tala de árboles	EPP Estándar1 Protección facial Delantal de cuero Protección de piernas Guantes de cabritilla/cuero
10. Trabajo con riesgo eléctrico	EPP Estándar1 Guantes con aislamiento eléctrico Herramientas aisladas
11. Trabajo dentro del agua	EPP Estándar1 Chaleco Guardavida
12. Trabajo embarcado	Chaleco Guardavida Bote Guardavida

Nota 1: El EPP estándar consistirá, como mínimo, de: (i) calzado/botas de seguridad; (ii) uniforme; (iii) lentes de seguridad; (iv) casco y (v) protección auditiva.

Se proporcionará un botiquín de primeros auxilios en todos los campamentos de construcción y frentes de trabajo en todo momento.

Cuando cualquier parte del cuerpo pueda estar expuesta a materiales tóxicos o corrosivos, se proporcionarán instalaciones para mojar y/o enjuagar en el área de trabajo para uso inmediato de emergencia. Cuando las personas estén expuestas a resinas epoxi, solventes, hidrocarburos, cemento, cal viva, y otras sustancias que produzcan dermatitis, se contará y utilizará ungüentos recomendados por el fabricante para la exposición específica.

A continuación se presentan los requisitos mínimos a ser incluidos en los PTS:

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales:

Se tomará las siguientes precauciones cuando se transporte maquinaria, herramientas u otros materiales:

- Todos los elementos a ser transportados estarán bien sujetos a la carrocería/caja del vehículo, tráiler o bote en el que serán transportados. Para ello, se debe observar si las bases de todos los materiales están debidamente apoyadas y que sus lados estén confinados entre otros objetos para evitar así que se muevan durante el transporte;
- No se transportará objetos que sobresalgan más de 1 metro del largo del vehículo y 20 centímetros de sus lados. En cualquier caso, si la carga sobresale del vehículo, se indicará con una bandera roja de 50 x 50 y requerirá cuidado extra por parte del conductor;
- Las puertas del camión permanecerán cerradas durante el transporte. De no ser posible, se tomará toda precaución necesaria para evitar que los objetos caigan del vehículo;
- Bajo ninguna circunstancia, la carga evitará que otros conductores vean las luces del vehículo;
- En caso de que se lleve materiales a granel, tales como arena o piedra, éstos serán transportados en cajas o barriles, o de ser posible, el material llenará todo el piso del camión y se deberá prestar atención de que no haya ninguna rajadura por la que el material pueda caer;
- Los combustibles líquidos serán transportados en barriles sellados herméticamente con tapas de enrosque con sellos, para evitar derrames;
- Si se transporta gas, éste deberá ser transportado en cilindros, que estén en buenas condiciones de conservación y protegido de la luz solar directa;
- Todo vehículo, equipo, máquina y accesorio en general será revisado y probado cuidadosamente antes de ser utilizado. Se revisará los sistemas de freno y mecanismos de seguridad de los vehículos y máquinas. Estas pruebas serán realizadas cada vez que el equipo sea transportado o se someta a modificaciones o reparaciones. Cualquier ocurrencia será reportada y registrada;
- Los equipos en condiciones inseguras quedarán fuera de funcionamiento hasta que se realicen las correcciones/reparaciones pertinentes;
- No se realizará ninguna operación de mantenimiento o control en el equipo mientras esté siendo utilizado. El equipo será apagado antes de que se haga el trabajo;
- Está expresamente prohibido fumar en o cerca de los vehículos, equipos y máquinas, en sus cabinas, en el piso del camión, etc.;
- Todo vehículo, equipo o máquina será provisto con mecanismos y dispositivos de seguridad necesarios para evitar la caída imprevista de tolvas, plataformas, etc. Incluso así, el equipo será provisto con los medios necesarios para evitar que se ponga en marcha de forma inadvertida;
- Los vehículos pesados serán maniobrados cerca de las plataformas con la ayuda de un asistente. Donde no hay paradas fijas, se colocará cuñas debajo de las llantas traseras antes de iniciar las operaciones de carga. Cuando sea necesario acercar el vehículo de carga al borde de una plataforma, se colocará cuñas de seguridad, después de verificar que el piso en este punto es lo suficientemente resistente;
- El equipo será operado a velocidades que no pongan en peligro la seguridad del equipo o del sistema;

- Los vehículos ligeros, tales como camiones basculantes, camiones cisterna, camionetas, entre otros, serán movidos por sus propios medios, mientras que los equipos pesados que se mueven lentamente, serán transportados en camiones de remolque;
- Se proveerá señalización de seguridad para advertir los riesgos, obligaciones y prohibiciones, para evitar accidentes;
- Se asegurará una distribución adecuada de la carga en los camiones basculantes. No serán cargados por encima de la capacidad permitida por el camión y la carga será cubierta por mallas o lonas. Durante la operación de carga, el motor debe estar apagado y el freno de mano enganchado para evitar así que el camión se mueva. Dondequiera que se esté realizando el cargamento, el conductor del camión permanecerá fuera de la cabina del camión, a menos que dicha cabina esté reforzada;
- Los cables de acero, cuerdas, cadenas, poleas y ganchos utilizados para manipular o mover los materiales (elevadores, grúas, transportadores industriales, equipo de transporte, etc.) deben ser revisados permanentemente. Cualquier parte defectuosa será reemplazada inmediatamente;
- Se adoptarán medidas de prevención, que incluye advertencias y aislamiento del área, cuando se descarguen o muevan perfiles de acero, vigas u otros elementos estructurales;
- Los materiales deben estar almacenados e identificados para que no dificulten el paso de las personas y la circulación de materiales. Estos materiales serán colocados de tal manera que no obstruyan las puertas, los equipos contraincendios y las salidas de emergencia;
- Los materiales serán apilados sobre una superficie estable, seca y/o plana;
- El apilamiento de madera al aire libre será en terreno firme, bien seco y distante de materiales inflamables y fuentes de ignición;
- Las pilas de madera mayores al 1.5 m estarán provistas con respaldos adecuados;
- Los clavos que sobresalgan de las maderas usadas deben ser retirados antes de almacenar la madera;
- Los materiales tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos deben ser almacenados en lugares adecuados, que estén aislados y debidamente identificados con advertencias;
- Los tubos, barrotes, perfiles, losas y otros materiales de grandes longitudes o dimensiones serán almacenados en niveles con espaciadores adecuados y elementos de retención;
- Antes de iniciar el trabajo, el personal calificado debe inspeccionar y/o verificar el equipo de levantamiento y manipulación;
- Todo equipo de transporte o manipulación de materiales, así como de transporte de personal, mostrará una indicación de carga máxima de trabajo permitida;
- Los trabajadores que realicen operaciones manuales de carga y descarga en camiones o vagones, serán asistidos por ayudantes;
- El almacenamiento de materiales en sacos seguirá el patrón de una altura máxima de 30 niveles de sacos cuando se utilice el sistema mecanizado de manipulación o 20 niveles de sacos cuando se apilen de forma manual;
- Los materiales serán colocados de tal manera que no dificulten el movimiento, la iluminación, las salidas de emergencia y el acceso a los equipos contraincendios;
- Durante el transporte de materiales y accesorios mediante izados, esta operación deberá hacerse a una altura lo más baja posible de la tierra, tomando debida precaución de aislar el área de circulación, transporte de materiales y de personas.

2. Transporte de materiales peligrosos:

Se debe cumplir con total conformidad la legislación local y las buenas prácticas internacionales para el transporte de productos peligrosos. Además, se deberá adoptar las siguientes medidas:

- Se debe seguir los siguientes procedimientos de envío: embalaje y/o contenedor, rotulado y etiquetado adecuado/apropiado, identificación de la unidad de transporte y los documentos necesarios para el transporte de materiales peligrosos;
- Procedimientos para situaciones de emergencia, incluyendo materiales para la contención de fugas y derrames;
- Los lubricantes y componentes químicos líquidos serán transportados siempre en barriles/contenedores sellados, con cubiertas y roscas selladas, para evitar así los derrames;
- En el caso de transporte de gas, éste se hará en cilindros, que estarán en buen estado de conservación y protegidos contra golpes y luz solar directa.

3. Transporte de personas:

- Todas las personas que vayan en autos o camionetas deben permanecer sentadas dentro de los vehículos con sus cinturones ajustados durante todo el viaje;
- La desobediencia a esta norma constituye una infracción grave, tanto para el conductor como para el pasajero que está siendo transportado;
- Sólo una persona puede ir en una motocicleta, portando el casco correspondiente;
- No está permitido llevar pasajeros en la parte trasera de los vehículos que estén transportando cargas sueltas. No se pueden sentar más de 3 personas en el asiento delantero en la cabina del vehículo, incluyendo al conductor. El número de personas que pueden ser llevadas en un vehículo es igual al número de cinturones de seguridad disponibles en el vehículo;
- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad;
- Los trabajadores no pueden treparse ni viajar sobre los equipos pesados o sus partes, tales como palas, cucharas, brazos, etc.;
- Nadie puede viajar en los estribos o plataformas abiertas. No se permite subir o bajar de vehículos en movimiento.

4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables

- Sólo se podrá manipular líquidos o combustibles inflamables en áreas ventiladas;
- Se prohíbe el uso de productos o combustibles con un punto de inflamabilidad menor que 38°C, tales como fluido de desengrase o limpieza;
- Los latones serán almacenados en estantes, de manera tal que se asegure la circulación de aire entre ellos. Los barriles y los recipientes de lata serán almacenados en palés, con una altura máxima de 2 contenedores por pila;
- Todas las áreas de almacenamiento estarán sujetas a control de inventario y todos los artículos estarán identificados y contarán con Fichas de Datos de Emergencia para cada producto;
- Si cualquier líquido o combustible inflamable cayera en la ropa, el trabajador debe cambiarse por ropa limpia inmediatamente;

- Todos los líquidos y combustibles inflamables deben almacenarse en áreas bien ventiladas, alejados de fuentes potenciales de calor y protegidos de elementos;
- De ser necesario almacenar cantidades limitadas de líquidos o combustibles inflamables, los contenedores individuales no excederán los 200 litros (barriles de acero). El número de barriles en un espacio dado no será mayor de 20 (4.000 litros);
- En caso de que se utilice tanques móviles, éstos estarán provistos siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.);
- Los tanques para líquidos y combustibles inflamables serán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no estarán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables;
- La prohibición de fumar se aplicará a toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Se colocará dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y a menos de 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinarán lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C;
- Los motores de los vehículos deben estar apagados antes de iniciar el abastecimiento de combustible;
- Para controlar posibles derrames que podrían ocurrir en las áreas de almacenamiento y abastecimiento de combustible, el piso de estas áreas serán a prueba de agua y contarán con un sistema de drenaje adecuado, con canales perimétricos para recolección;
- Se proveerá de material absorbente a todas las áreas donde se almacenen y manipulen hidrocarburos;
- Los tanques móviles contarán siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.). Estarán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no serán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables. La prohibición deberá acatarse en toda el área de trabajo, que incluye obviamente el área de almacenamiento mencionada. Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables. Se deberá colocar dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y por lo menos a 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinará lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C. Los motores de los vehículos deben estar apagados y el personal debe salir del vehículo antes de iniciar el abastecimiento de combustible.

5. Operación de máquinas y equipos:

- Las máquinas y equipos serán operados por profesionales calificados e identificados;
- Las máquinas y equipos para los que existe el riesgo de rotura de partes y la exposición de partes o partículas, deben ser provistos con protectores adecuados;
- El mantenimiento e inspección de maquinaria y equipos serán realizada por personal reconocido por el contratista. Estas actividades serán registradas en un documento específico, mostrando las fechas y fallas observadas, las medidas correctivas adoptadas y la indicación de la persona, técnico o compañía que las realizó;
- Los vehículos y máquinas, que operan en marcha atrás, tales como camiones, cargadores frontales, rasquetas, etc., deben estar equipados con un sistema de alarma sonora conectado a la palanca de cambios. Los espejos retrovisores se mantendrán en buen estado de conservación;
- El equipo que transporta y manipula materiales, tales como elevadores, grúas, grúas puente, montacargas, polea de levantamiento y cintas transportadoras deben ser diseñados y operados de manera tal que garantice durabilidad y seguridad. Deben ser conservados en perfecto estado de funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante;
- Las máquinas y equipos con motores de combustión interna deben ser reabastecidos de combustible por personal calificado en un lugar adecuado;
- Se puede realizar el transporte de personas y carga con la condición de que cuenten con compartimentos separados para cada uno en el vehículo.

Las grúas deben ser operadas tomando en cuenta los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

- El operador de la grúa debe ser calificado para este puesto;
- El brazo de la grúa y el cable de acero deben mantenerse alejados de cualquier obstáculo unos 3 m por lo menos, especialmente lejos de cables eléctricos;
- La grúa estará equipada con una alarma que sonará cuando se mueva las cargas;
- Una persona calificada elaborará un plan de carga para la grúa;
- La grúa debe ser revisada diariamente por el operador, incluyendo los componentes importantes, tales como cables y cabestrillos de izado;
- Cada una de las grúas contará con un señalizador debidamente calificado;
- Las áreas de carga y descarga deben estar delimitadas y el acceso a estas áreas estará restringido.

Los operadores de las máquinas y equipos deben cumplir sistemáticamente los siguientes requisitos mínimos para operar de forma segura:

- No deben conducir a una velocidad excesiva;
- Suspender inmediatamente la operación cuando el equipo no esté funcionando conforme a las condiciones recomendadas en el “Manual de Funcionamiento” del fabricante;
- El conductor no podrá conducir a alta velocidad con la cuchara del cargador frontal a más de 60 cm del nivel del suelo;
- De ser necesario que se realicen trabajos con un tractor cuando la pala está levantada (como en el caso de reemplazo de pala), mantener la pala con buen apoyo para que así no haya riesgo de que se caiga;

- Nunca se operará una máquina cuando la misma no se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento o cuando haya problemas con los frenos, la dirección, etc.;
- No se permanecerá en la cabina de un camión volquete cuando esté siendo cargado con bloques de piedra;
- Cuando la máquina esté en funcionamiento, se prestará especial atención a cualquier persona que pueda estar en la parte delantera o trasera de la máquina.

Las personas que trabajen en las inmediaciones de las máquinas y los equipos deben seguir siempre las siguientes recomendaciones:

- Nunca trabajar debajo de la paleta o cuchara de un cargador frontal, cuando esté levantada, salvo que tenga la certeza de que la misma está bien asegurada y soportada.
- Mantener una buena distancia de los cables que estén siendo utilizados para jalar cualquier objeto.
- Actuar siempre como si el operador del equipo no pudiera ver a las personas alrededor o cerca de la máquina.

6. Excavaciones:

Antes de iniciar el trabajo en áreas urbanas o cerca de comunidades, es necesario recopilar información concerniente a las instalaciones eléctricas, telefónicas, de agua y alcantarillado, dentro del área de trabajo, para adoptar así las medidas de seguridad necesarias. El contratista no podrá alterar ninguna instalación sin la autorización de la compañía que lo administra.

En casos donde existan condiciones que indiquen riesgo, los trabajadores deben abandonar el área y se deberá interrumpir el trabajo de excavación hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad.

Se deberá cumplir las siguientes condiciones de seguridad para todas las excavaciones a una profundidad mayor a 1,2 metros:

- Siempre que la excavación se realice de forma manual a una profundidad mayor a 1,5 m, se considerará la posibilidad de un derrumbamiento y se estudiará la necesidad de un apuntalamiento. Si hay alguna duda, se instalará el apuntalamiento;
- La excavación de zanjas será presidida por un análisis visual del suelo y sus condiciones de estabilidad con relación a un derrumbe;
- Cuando se excave en suelos orgánicos, se prohíbe encender fogatas o hacer chispas de cualquier tipo, debido a la alta posibilidad de combustión de estos suelos;
- Se debe analizar los suelos orgánicos anegados con respecto a la necesidad de apuntalamiento y/o drenaje;
- Las paredes de las excavaciones, donde el suelo inestable pueda representar un riesgo para los trabajadores, serán apuntaladas por medio de tableros de madera asegurados adecuadamente, los cuales deberán ser inspeccionados antes de iniciar el trabajo;
- El material excavado será depositado a una distancia del borde de excavación de más de la mitad de profundidad;
- Se debe retirar los bloques de piedra o cualquier otro material suelto o inestable cerca de la pared de la excavación, para reducir así el riesgo de caída de material;

- Si la estabilidad de las estructuras superficiales se ve afectada por las excavaciones, estas estructuras deben ser evaluadas antes de que el trabajo proceda;
- El personal no podrá seguir trabajando en excavaciones inundadas, o en aquellas donde haya una entrada constante de agua, salvo que se tomen precauciones para evitar los riesgos causados por la acumulación de agua;
- Los trabajadores deben protegerse a sí mismos contra la posibilidad de caída de material suelto (tierra, bloques de piedra, etc.) de las paredes de las excavaciones. El uso de cascos de seguridad es obligatorio;
- Las escaleras y rampas serán colocadas siempre en un número adecuado, como medida de seguridad para el ingreso y salida del personal;
- Los trabajadores deben pasar o permanecer debajo del material que está siendo removido por el equipo de excavación;
- Para evitar caídas dentro de la excavación en lugares donde haya circulación de personal, se instalará cercos de protección a una distancia mínima de 60 cm de la excavación;
- Por ningún solo motivo se depositará bloques de piedra o material removido de la excavación en los bancos de las zanjas o a una distancia menor a 1,5 m de estos bancos, de manera que este material no sobrecargue el suelo y afecte su estabilidad, constituyendo, en consecuencia, un riesgo a la estructura y al personal que trabaja en la excavación;
- El equipo mecánico de excavación será operado por personal calificado;
- Las excavadoras serán inspeccionadas regularmente por personal calificado.

7. Obras de concreto:

- Se suspenderá el bombeo a la primera señal de obstrucción como primera medida de precaución, puesto que la presión de descarga puede causar accidentes;
- Cuando se realice el vertido de concreto mediante el uso de un sistema de bombeo neumático o hidráulico, la tubería deberá estar adecuadamente fijada;
- Los trabajadores encargados del vertido y vibración de concreto están obligados a utilizar gafas de seguridad;
- Los vibradores de inmersión y placa serán equipados con doble aislamiento y los cables de conexión protegidos contra choques mecánicos y cortes del acero;
- Durante la fase de construcción de cimientos, cuando sea necesario trabajar en alturas por encima del 1,8 m sin barandas, andamios o dispositivos equivalentes, se debe suministrar a los trabajadores, cables de seguridad que estén anclados en un punto fijo o redes de seguridad para protegerlos de caídas;
- Cuando sea necesario, se proporcionará pasarelas suspendidas para facilitar el movimiento del trabajador donde se estén ejecutando obras de concreto;
- El equipo de elevación de concreto (transporte y colocación) será revisado todos los días y cada tres meses recibirá un mantenimiento completo;
- Cuando se esté desmantelando moldes, se deberá aislar el área y dotarla de señalización y medidas adecuadas que impidan la caída libre de los moldes y se deberá implementar el apuntalamiento.

8. Trabajos en altura:

Para trabajos en alturas de 2 metros o más, se requiere el uso de andamios con anillos de seguridad de cuerpo entero para anclar el cable de vida. Se adoptarán los siguientes requerimientos durante el armado de estas estructuras:

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	525

- El andamio será montado por personas aptas;
- Los andamios contarán con tablas de resguardo y protecciones para el cuerpo;
- El piso de trabajo de los andamios tendrá revestimiento antideslizante completo y el piso deberá estar nivelado y fijo (bloqueado);
- Los pisos de trabajo de los andamios estarán libres y sin trabas, sin acumulaciones de materiales (sólo para su uso inmediato). Se prohíbe el uso de escaleras de mano u otros métodos para llegar a lugares más altos;
- El trabajo en andamios será interrumpido por completo durante las inclemencias del tiempo, tales como fuertes lluvias y vientos;
- El uso de andamios móviles se limita a las superficies planas y estables;
- Las ruedas de los andamios móviles tendrán sistemas de bloqueo para evitar que se muevan accidentalmente;
- Las ruedas de los andamios móviles resistirán al menos una vez y media el peso promedio del andamio cargado;
- El andamio móvil deberá ser inferior a 4 veces la dimensión más pequeña de su base;
- El andamio móvil permanecerá bloqueado siempre, salvo en el momento en que se deba mover. Durante el movimiento, nadie debería estar sobre el andamio;
- El andamio apoyado sobre caballetes tendrá una altura menor que 2,0 m con un ancho igual o mayor que 90 cm.

9. Tala de árboles:

La tala de árboles será controlada y monitoreada por personas calificadas, puesto que a menudo será necesario que la tala se produzca en la dirección opuesta a la inclinación natural del tronco del árbol, lo que requiere planificación. Se cumplirán las siguientes normas de seguridad:

- Sólo un número mínimo de trabajadores necesarios para proceder con la tala, permanecerán dentro de un radio igual a la altura del árbol;
- Dos grupos no podrán talar árboles en la misma zona cuando los árboles cortados por un grupo suponen un riesgo para las personas que trabajan en el otro. La distancia mínima entre grupos será de 120 metros;
- Siempre habrá al menos un trabajador a cierta distancia observando a los taladores, para que pueda avisarles cuando el árbol comienza a caer. Se acordará previamente una señal, de preferencia un fuerte silbido. Cuando los taladores escuchen esta señal, deberán dejar la zona de inmediato, con sus herramientas, si es posible, y desplazarse a otro punto previamente seleccionado alejado del área que pueda alcanzar la caída del árbol;
- Los trabajadores que talen árboles utilizarán siempre cascos de protección.

Debe impedirse por todos los medios que los árboles caigan sobre cables de alta tensión. Sin embargo, si un accidente de esta naturaleza se produce, se solicitará el corte de energía de inmediato. Sólo después de haber recibido confirmación de que ya no hay ningún peligro, se puede sacar el árbol de los cables.

10. Trabajo con riesgo eléctrico:

- Los trabajos con electricidad serán realizados por profesionales capacitados/aptos que posean formación específica y cuenten con los Equipos de Protección Personal (EPP)

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	526

adecuados (la capacitación técnica en electricidad deberá incluir apagado de incendios, primeros auxilios con énfasis en masaje cardíaco y reanimación cardiopulmonar);

- El Contratista conservará un registro actualizado del personal capacitado/apto para trabajos en instalaciones eléctricas;
- En lugares donde se realicen trabajos para instalaciones eléctricas, se deberá planificar Sistemas de Protección Colectiva a través del aislamiento físico de las áreas, la señalización y puesta a tierra temporal, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores de las inmediaciones;
- Los componentes de las instalaciones eléctricas, tales como condensadores o transformadores, deberán ubicarse en lugares bien ventilados e iluminados\adecuadamente;
- Los circuitos eléctricos deberán estar debidamente identificados;
- Las redes de distribución general y las cajas de distribución eléctrica deberán estar debidamente marcadas y permanecer bloqueadas;
- Se deben tomar medidas especiales de seguridad para los trabajos en circuitos cerca de otros circuitos con voltajes diferentes. Se debe identificar el voltaje de las tomas de corriente;
- Las máquinas y equipos electrónicos móviles deben ser encendidos sólo mediante conectores macho y hembra;
- Los cables eléctricos alimentados por transformador de seguridad o por tensión eléctrica igual o superior a 24 V, no deben ser utilizados para los trabajos de mantenimiento eléctrico en lugares húmedos o mojados;
- Los motores eléctricos deben tener un dispositivo de apagado automático cuando su funcionamiento irregular represente un riesgo inminente de accidente;
- Si una grúa u otro equipo se une a un cable de alta tensión, el operador permanecerá en la máquina para evitar ser electrocutado. Sólo después de que se confirme el corte de corriente, el operador podrá salir de la máquina o equipo;
- El resto de trabajadores permanecerá a una distancia mínima de tres metros, bajo las condiciones anteriores.

11. Trabajos en agua

Las obras de agua corresponden a actividades cerca del agua; en contacto con el agua; y actividades sumergidas (buceo).

Actividades cerca del agua

Cuando las obras se realizan con proximidad inmediata de una superficie de agua, se deben tomar las medidas apropiadas para:

- Evitar que los trabajadores caigan al agua, como guarda cuerpos de protección, una línea de vida con cinturón de seguridad, mamparos / barreras protectoras contra caídas y otros;
- Salvar a cualquier trabajador en peligro de ahogarse, proporcionando chalecos salvavidas, flotador y cable de deriva flotante;
- Proporcionar medios de transporte seguros y suficientes. Aquí, se consideran lanchas rápidas, botes, balsas y otros vehículos con dispositivos de seguridad para evitar que los trabajadores caigan al agua.

Actividades en contacto con el agua

- Eventualmente, puede ser necesario trabajar en contacto con el agua, ya sea en flotación o en áreas inundadas. Para este fin, el Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar ahogamientos y contacto con humedad capaz de dañar la salud del trabajador.

Actividades sumergidas

Los trabajos sumergidos pueden incluir actividades de inspección, limpieza, montaje / instalación, soldadura y corte. Por lo tanto, se deben cumplir las siguientes pautas:

- El Contratista debe desarrollar un procedimiento específico para el trabajo sumergido, así como prever y describir las directrices para situaciones de emergencia en su Plan de Respuesta de Emergencias;
- Las actividades subacuáticas deben ser planificadas y precedidas por la autorización del Contratista;
- El equipo de trabajo debe estar capacitado y autorizado (autorización válida) para realizar el buceo;
- Los trabajadores deben someterse a exámenes y pruebas médicas para evaluar su aptitud antes de comenzar a trabajar y periódicamente, según lo requiera la medicina del trabajo;
- Se debe proporcionar personal mínimo para cada tipo de trabajo;
- Las particularidades de las actividades deben incluirse en un análisis de riesgo específico;
- Se debe adoptar un sistema de comunicación efectivo, así como la necesidad de verificar un sistema de cámaras;
- La entrada y salida de buzos en el agua siempre se facilitará con el uso de cestas, plataformas a nivel del agua o escaleras rígidas;
- Los descensos y retornos, además de las complicaciones, deben registrarse como histórico;
- El tiempo de buceo debe planificarse teniendo en cuenta la profundidad, así como el tiempo de descompresión;
- Los buceos profesionales deben contar con el apoyo de una cámara hiperbárica instalada y regulada adecuadamente en el lugar de uso para situaciones de emergencia, incluida la asistencia médica (incluso si es remota) en el tratamiento de emergencias;
- El equipo de buceo debe ser adecuado para las actividades a realizar y certificar, siempre que la legislación lo requiera.

12. Trabajo embarcado

El uso de embarcaciones para el trabajo, desplazamiento y transporte de materiales y suministros debe cumplir con las pautas legales, que deben incluir lo siguiente:

- La operación de los buques solo debe ser realizada por un profesional calificado y con experiencia;
- El Contratista debe proporcionar directrices en su Plan de Respuesta de Emergencias para rescatar al hombre al mar, barcos rotos y / o a la deriva, naufragio y colisión;
- El embarque y desembarque de los trabajadores debe ser consistente con el tipo de embarcación;
- Los asientos disponibles en botes deben acomodar la cantidad necesaria de personas, sin improvisación;

- Durante la navegación está prohibido quedarse en pie, caminar alrededor del bote o sacar miembros del cuerpo para fuera del bote;
- Hablar solo lo que sea necesario con el piloto / operador durante la navegación;
- En días lluviosos, usar impermeables provistos por el Contratista y bajar las cortinas instaladas en el techo del bote;
- En días de tormentas con fuertes vientos, truenos y relámpagos, finalizar el trabajo y encontrar un lugar seguro para refugiarse;
- En caso de un incidente, los trabajadores deben mantener la calma y seguir las instrucciones del piloto o persona capacitada, nunca abandonar el barco;
- Solo tomar lo que sea necesario para el trabajo, cuidando las pertenencias individuales para evitar caer al río o daños por líquidos;
- Los materiales y herramientas deben transportarse en lugares apropiados y separados de los trabajadores;
- Todos los residuos generados a bordo deben empacarse en una bolsa de plástico y eliminarse en lugares apropiados, no tirar basura en el río;
- El transporte de personas no autorizadas por el Contratista está prohibido;
- Todos a bordo deben usar un chaleco salvavidas;
- Usar protector solar en áreas al aire libre, buscando, si es posible, colocarse a la sombra;
- Durante la jornada laboral, se debe beber agua para hidratarse;
- Está prohibido transportar materiales de construcción en embarcaciones destinadas a llevar empleados;
- Está prohibido cocinar o producir fuego / chispas dentro de las embarcaciones para evitar la contaminación y / o explosiones. Si es necesario, atracar y moverse a un lugar seguro para las comidas;
- Después de que todos los empleados hayan abordado, el marinero, después de comprobar que todos llevan puesto el chaleco salvavidas y están sentados, desata el barco y comienza a moverlo;
- El marinero debe aconsejar a todos los usuarios sobre la prohibición de colocar extremidades y partes del cuerpo fuera del barco (sus manos no deben colocarse en los bordes del barco, pudiendo ser golpeadas y / o presionadas por otro objeto y barco).

Capacitación en seguridad ocupacional

La capacitación relacionada con el cumplimiento de los PTS será responsabilidad continua del Contratista durante todo el periodo de construcción. Por lo tanto, el Contratista contará con inspectores de salud y seguridad en número compatible con el tamaño de la mano de obra de construcción.

Durante el proceso de admisión, todos los trabajadores recibirán capacitación en salud y seguridad sobre los PTS y otros requisitos de salud y seguridad.

Durante la construcción, todos los trabajadores en los frentes de trabajo recibirán orientaciones semanalmente de por lo menos 15 minutos de duración. De ocurrir accidentes o se estimen como demasiado frecuentes las observaciones de cumplimiento de salud y seguridad, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede requerir que el Contratista intensifique la capacitación.

La capacitación en salud y seguridad a cargo del Contratista será detallada en el PISS, que especificará los contenidos, grupos objetivo, frecuencia y formas de evaluación para cada tipo de capacitación a aplicarse. Incluirá como mínimo los siguientes módulos:

- Capacitación de inducción
- Primeros auxilios
- Animales venenosos
- Uso de equipos de protección personal
- Procedimientos de Trabajo Seguro
- Charlas diarias de seguridad

Supervisión de seguridad ocupacional

Las medidas previamente descritas serán el objetivo de dos tipos de supervisión: (i) la supervisión a través de inspecciones en salud y seguridad a cargo del Contratista (auto monitoreo), y (ii) supervisión por parte del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

La supervisión de salud y seguridad a cargo del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE incluirá las siguientes actividades:

- Manejo de no conformidades
- Investigación de accidentes
- Estadísticas de accidentes

Manejo de no conformidades

Se implementará un procedimiento que responda a todas las Notificaciones de no conformidad emitidas por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE con relación al incumplimiento de algún aspecto en el PISS. Este procedimiento será detallado en el PISS y deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Plan de Acción Correctiva, que detallará las acciones/medidas a adoptarse para corregir los problemas, señalará a las personas responsables de cada acción, especificará la evidencia a presentarse para demostrar el cumplimiento y el periodo de tiempo para cada acción;
- Notificación de cumplimiento, que es el documento a ser enviado al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE informando la conclusión del Plan de Acción Correctiva y adjuntando la evidencia correspondiente.

El procedimiento de manejo de no conformidades se aplicará también en el caso de incumplimientos debido a las actividades de los subcontratistas.

Investigaciones de accidentes

Todos los accidentes serán metódicamente investigados y las investigaciones serán coordinadas por el Ingeniero de Salud y Seguridad responsable del frente de construcción en el

que ocurrió el accidente, bajo la supervisión del Gerente de Salud y Seguridad. El médico responsable de la salud ocupacional y el ingeniero de construcción responsable del frente de trabajo también participarán. El médico será responsable también de emitir el Reporte de Accidentes.

Los reportes de accidentes industriales o víctimas fatales serán reportados a la Secretaría de Estado de Trabajo. Todos los accidentes serán investigados y documentados, con la siguiente información como mínimo.

- Lesión personal
- Nombre de la persona involucrada
- Nombre de la lesión
- Lugar de la lesión
- Descripción del accidente
- Tipo de accidente
- Motivo del accidente
- Medidas correctivas (según lo justificado)

Los resultados de la investigación de accidentes serán registrados en formatos definidos en el PISS. Los resultados concluirán si la causa del accidente estuvo vinculada con el incumplimiento del PTS por parte del trabajador o con la deficiencia del PTS, que no predijo un cierto aspecto de los riesgos de la actividad. Las acciones correctivas serán planificadas de acuerdo a esta conclusión.

Estadísticas de accidentes

Las estadísticas de accidentes del proyecto serán actualizadas permanentemente por el Gerente de Salud y Seguridad del Contratista.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE establecerá los Indicadores clave de desempeño con relación a salud y seguridad, como parte de la medida *Supervisión de la construcción* del Programa de Gestión Ambiental.

Gestión de salud del trabajador

El manejo de salud del trabajador incluye:

- Realizar exámenes médicos requeridos por ley u otros al momento de la admisión, periódicamente, después de regresar a trabajar (ausencia superior a 15 días), al momento de cambios de funciones y al momento de despido;
- Monitorear grupos de trabajadores sujetos a riesgos de salud específicos;
- Elaboración y custodia de los registros de salud de los trabajadores;
- Solicitar reubicación o despidos de trabajadores cuando sea necesario por razones médicas y emitir notificaciones de accidentes de trabajo;
- Mantener el equipo, materiales y personal capaz de administrar primeros auxilios;
- Establecer acuerdos con hospitales y otras instituciones médicas que puedan atender a los trabajadores que requieran asistencia adicional.

6. Indicadores de Efectividad

Este Programa utilizará los siguientes indicadores:

- Número de accidentes con licencia;
- Número de accidentes sin licencia;
- Número de accidentes con atención ambulatoria simple;
- Número de accidentes mayores;
- Número de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo;
- Número de casos de enfermedades infecciosas entre trabajadores;
- Número de notificaciones de no conformidades derivadas del incumplimiento de cualquiera de los PTS.

7. Reportes y Documentación

El Contratista preparará mensualmente informes de salud y seguridad en el trabajo para presentarlos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

Los informes enumerarán todas las empresas subcontratistas que operan en los frentes de construcción y campamentos, especificando el número respectivo de trabajadores y las actividades realizadas o bajo su responsabilidad.

Se presentará información / evidencia de los indicadores de efectividad listados en la sección anterior para el período.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa debe ser efectivo desde las primeras etapas de implementación (limpieza de las áreas de intervención) para que se implementen acciones preventivas o medidas de control. Estos deben mantenerse durante todo el período de construcción, a fin de minimizar el riesgo de accidentes y garantizar la salud laboral de las personas.

P.12 - PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA FASE DE OBRAS

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción proporciona procedimientos para mitigar o prevenir impactos durante la construcción del proyecto. Sin embargo, pueden surgir situaciones de emergencia en las que el Contratista (durante la fase de construcción) debe estar preparado para actuar rápidamente. El Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras minimizará las consecuencias ambientales de cualquier escenario accidental a través de una acción de emergencia rápida y efectiva.

2. Objetivos Principales

El objetivo del Plan de Respuesta a Emergencias es el establecimiento de procedimientos técnicos y administrativos para acciones inmediatas, disciplinadas y eficientes, mediante el uso de mano de obra capacitada y equipo y materiales apropiados para ser aplicados en cualquier

situación de emergencia. El objetivo principal es, en caso de accidente, obtener una acción rápida y efectiva dirigida a preservar vidas, prevenir o minimizar la destrucción del proyecto, protegiendo a las comunidades vecinas y el medio ambiente de la región.

El objetivo de este Plan también es comunicar a todos los involucrados sobre accidentes operacionales y la liberación accidental de contaminantes, así como las ocurrencias que pueden poner en peligro a la población y el medio ambiente.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 147/2002, sobre Gestión de Riesgos;
- Decreto N° 1090/2004, que crea la Oficina Presidencial de Tecnología de la Información y Comunicación (OPTIC);
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 184/2017, que establece el Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1.

Procedimientos MOPC:

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con la gestión de emergencias y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

Los responsables de la ejecución del Plan de Respuesta a Emergencias en la fase de construcción es el Contratista, bajo la supervisión del MOPC.

5. Metodología de Implementación

Este Plan de Respuesta a Emergencias incluye:

- Descripción de las hipótesis de emergencia consideradas;
- Los órganos a ser involucrados según el tipo de situación;
- La secuencia lógica de acciones a implementar en cada caso;
- El equipo y los recursos materiales y técnicos en los que deben confiar el Contratista, los subcontratistas, y el MOPC para apoyar acciones de emergencia;
- La delimitación de responsabilidades.

Las hipótesis accidentales consideradas en la construcción son:

- Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación;
- Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua;
- Incendios / explosiones.

Para cada situación se desarrollaron Planes de Acción de Emergencia, que se presentan a continuación, que cubren los diferentes escenarios previstos para cada tipo de

accidente/emergencia y los procedimientos mínimos para combatir cada hipótesis considerada, incluyendo los siguientes pasos en todos los casos:

- Evaluación previa;
- Análisis de gravedad de accidentes;
- Selección del procedimiento a adoptar;
- Secuencia de activación: formas de comunicación;
- Medidas de estabilización y control de accidentes;
- Medidas correctivas según corresponda;
- Monitoreo de recuperación / estabilización.

Los órganos a activar varían según la hipótesis considerada. Sin embargo, dependiendo de las hipótesis accidentales consideradas, se incluirán las siguientes entidades, órganos o elementos intervinientes:

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Consejo Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad;
- Organización municipal de emergencia;
- Cuerpo de Bomberos;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas;
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Línea Noroeste - CORAALINO;
- Hospital y primeros auxilios;
- Policía de carretera.

El Plan de Respuesta a Emergencias se implementará a través de las siguientes dos medidas, de responsabilidad del Contratista durante los trabajos de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1).

Plan de Acción de Emergencia en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir las acciones para atender los eventos accidentales que involucren deslizamientos de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Plástico o lona para la cubrir el deslizamiento, y los fijadores respectivos;
- Bolsas de polipropileno para la formación de diques u otros dispositivos de contención de erosión;
- Palas y carretillas;
- Excavadoras;
- Cargadoras retroexcavadoras;
- Camiones volquete;

- Equipo de señalización (conos, cintas, cercas de plástico);
- Equipo de rescate de víctimas (camilla, primeros auxilios, etc.).

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas, en caso de que el evento accidental esté cerca o ponga en riesgo alguna Área Protegida;
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Línea Noroeste – CORAALINO.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamento de construcción. Cualquier situación que represente un riesgo inminente, así como cualquier evento accidental contemplado en este Plan, se comunicará de inmediato a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar el en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación son:

1. Después de identificar el deslizamiento, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
2. Comunicación con el Coordinador de Emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
3. Comunicación al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
4. Inspección del área para identificar riesgos preliminares inminentes de otros deslizamientos de tierra;
5. Verificación de áreas ocupadas río abajo en riesgo de ser afectadas;
6. Proporcionar el rescate de la fauna afectada, cuando corresponda;
7. Verificación de las dimensiones del deslizamiento de tierra y daños a la vegetación y al curso de agua alcanzado;
8. Si la vegetación ha sido afectada, informar el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
9. Inspección técnica de un profesional calificado (geólogo o ingeniero geotécnico), para evaluar el riesgo de agravamiento por deslizamiento;
10. Estabilización de emergencia (temporal) de áreas inestables (lonas, sacos, otras medidas);
11. Después de la liberación de las áreas, estabilización definitiva, remoción del material transportado y limpieza de los cursos de agua afectados por el deslizamiento;
12. Si es necesario, recomposición de la vegetación afectada.

Plan de Acción de Emergencia en caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones para responder a eventos accidentales que impliquen la fuga de productos peligrosos en los cursos de agua y en el suelo durante las actividades de construcción.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Barreras de contención;
- Absorbentes industriales;
- Estopas para la recogida del combustible/aceite;
- Barriles para recibir combustible/aceite recogido o tierra contaminada;
- Espuma absorbente para fugas de combustible y / o lubricante en cantidad suficiente.

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas, en caso de que el evento accidental esté cerca o ponga en riesgo alguna Área Protegida;
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Línea Noroeste – CORAALINO.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamento de construcción. Todas las fugas de combustibles y / o productos peligrosos serán reportadas inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo son:

1. Paralización inmediata de las actividades que dieron lugar a la fuga, según corresponda (bombeo, descarga, otros);
2. Eliminación de todas las fuentes de ignición cercanas (apagar vehículos y equipos);
3. Identificación del punto de fuga y detención cuando sea posible (mangueras rotas, tanques, otros);
4. Después de las acciones iniciales anteriores, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
5. Identificación del producto derramado;
6. Comunicación con el coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
7. Activación del MOPC y el Cuerpo de Bomberos si es necesario;
8. Comunicación al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
9. Activación del equipo de servicio capacitado y de la brigada de incendios;

10. Identificación de los puntos alcanzados por la fuga/derrame, incluyendo áreas de tierra y cuerpos de agua;
11. Después de evaluar la situación, el equipo capacitado, equipado con el EPP necesario, llevará a cabo las medidas pertinentes;
12. Implementación de medidas de contención seguidas de la absorción y colocación de los productos derramados en tambores u otros dispositivos.
13. Implementación de medidas de contención con barreras flotantes, seguidas de procedimientos de absorción (o succión de bombeo).
14. Cuando la fuga alcanza los márgenes de los cuerpos de agua, se identificará el índice de sensibilidad, el tipo de margen afectado y las posibles consecuencias de la contaminación.
15. Implementación de procedimientos de remediación, incluido el raspado y el almacenamiento de suelos contaminados y la limpieza de los márgenes alcanzados mediante la aplicación de absorbentes industriales y otras medidas que el fabricante del producto derramado pueda indicar.
16. En caso de que la fuga/derrame llegue al suelo, se aplicarán los absorbentes industriales en el área de la fuga/derrame;
17. Todos los absorbentes y tierra contaminada deben empacarse en barriles apropiados y luego enviarse a empresas de tratamiento, reciclaje o eliminación.

Plan de acción de emergencia para incendios / explosiones

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones secuenciales para responder a eventos accidentales que involucran incendios en las áreas del proyecto, seguidos explosión o que lleguen a los bosques circundantes.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Extintores en número y tipo suficiente para el combate inicial de incendios;
- Camión cisterna o tanque de agua remolcable;
- Tractor para hacer cortafuegos de emergencia.
- Sirenas de advertencia de incendios;
- EPP específico: guantes, casco, respirador, gafas de seguridad para productos químicos;

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Consejo Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad;
- Organización municipal de emergencia;
- Cuerpo de Bomberos;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Hospital y primeros auxilios;
- Policía de carretera.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamento de construcción. Todos los incendios serán reportados inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar el en caso de incendios / explosiones son:

1. Al identificar el incendio, comunicación al Coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
2. Activación del cuerpo de bomberos y de la brigada de incendios del Contratista (en la fase de construcción);
3. Retiro de víctimas;
4. Aislamiento del área en un radio mínimo de 300 (metros) si hay una explosión, permaneciendo cerca del lugar solo los miembros de los equipos de servicio;
5. Accionamiento de atención médica de emergencia según la naturaleza de las lesiones;
6. Traslado a la ubicación del camión de agua y del tractor para implantación de cortafuegos;
7. Combate inicial con agua y uso de amortiguadores manuales;
8. Enfriamiento (lateralmente con agua) de equipos expuestos a las llamas, incluso después de extinguir el fuego;
9. Ejecución del cortafuego de emergencia alrededor del área incendiada utilizando el tractor, donde la topografía lo permite;
10. Monitoreo de situaciones de reactivación de braseros;
11. Eliminación de materiales inflamables cercanos que puedan verse afectados por el fuego;
12. En caso de incendio con afectación de áreas de bosque, informar al MOPC.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Plan son:

- Número de trabajadores capacitados para realizar actividades de atención de emergencia;
- Número de emergencias controladas, considerando los siguientes aspectos: extensión del daño, aplicabilidad de los procedimientos, tiempo de respuesta y eficiencia de los trabajadores involucrados en la acción;
- Evidencia de la preparación del Informe de Incidentes Ambientales - IIA por cada evento accidental ocurrido.

7. Reportes y Documentación

Para cada evento accidental se preparará el Informe de Incidentes Ambientales - IIA, que deberá contener al menos la siguiente información:

- Identificación del incidente;
- Fecha, hora y día de la semana del incidente;
- Lugar del incidente;

- Descripción de la participación de terceros;
- Víctimas, incluidos los nombres y el lugar de asistencia;
- Áreas afectadas, discriminando zonas de protección de fuentes de agua, bosques adyacentes, etc.;
- Estructuras afectadas;
- Equipo utilizado en la asistencia;
- Causa(s), discriminando entre:
 - Natural / inducida;
 - Falla del equipo;
 - Falla humana;
 - Falla en las estructuras de contención;
 - Falla de las instalaciones;
 - Otro (especificar).
- Personal involucrado en la asistencia:
 - Interno: miembros de la brigada de incendio, ingeniero y técnico de seguridad laboral, y otros;
 - Externo: Cuerpo de bomberos, técnicos de la CORAALINO, policía ambiental y de carretera, etc.
- Información adicional del informe:
 - Descripción del accidente o incidente, incluidos los tipos de error humano y otros datos para su mejor comprensión;
 - Disposiciones / consecuencias, informando brevemente las acciones tomadas para neutralizar el daño a la seguridad y al medio ambiente;
 - Información sobre la divulgación del accidente / incidente (si fue de conocimiento público);
 - Medidas preventivas necesarias para prevenir incidentes similares.
- Información sobre el responsable del informe.

El IIA será preparado por la Gerencia Ambiental del Contratista y enviado al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Respuesta a Emergencias comenzará con el inicio de las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1), y se aplicará durante todo el período de construcción, incluido el período de desactivación de los frentes de trabajo.

P.13 - PROGRAMA DE MONITOREO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y DE APOYO A LA PESCA ARTESANAL

1. Justificación del Programa

Como se verificó en el análisis de impactos (**Capítulo 6.0**), se espera que las obras realizadas dentro del agua, como la construcción de la estructura del nuevo muelle (celdas circulares), causen cambios en la calidad del agua, con el consiguiente impacto en los peces.

También en la fase operativa, se espera un aumento del tráfico de buques en la Bahía de Manzanillo, lo que puede entrar en conflicto con las rutas de las embarcaciones de pescadores

artesanales. Además, el mayor número de buques aumenta el riesgo de accidentes con fugas de combustible y también puede introducir especies invasoras o exóticas mediante la eliminación del agua de lastre, lo que también interfiere con la calidad del agua y la biota acuática en la Bahía.

Como hay actividad pesquera en la Bahía, es necesario monitorear los datos de pesca por un período, para verificar los efectos del proyecto en esta actividad que representa el medio de vida para una porción de la población de Pepillo Salcedo.

En cualquier caso, se propone implementar medidas para apoyar a los pescadores.

2. Objetivos Principales

Complementariamente al diagnóstico realizado para el EIAS, el programa tendrá como objetivos:

- Recoger más información sobre la actividad pesquera artesanal y de subsistencia en el área estudiada, relacionada con el esfuerzo pesquero, principales locales utilizados para pesca y métodos de pesca empleados, composición específica de las capturas, valor económico y social del recurso pesquero utilizado por los habitantes de la región;
- Identificar y monitorear los posibles efectos ambientales y sociales en la actividad pesquera generados por la implementación y operación del proyecto;
- Examinar e informar el conocimiento etnobiológico de los pescadores y sus concepciones sobre el medio ambiente y la pesca;
- Implementar medidas para mejorar las actividades de pesca artesanal en la Bahía de Manzanillo y para apoyar su desarrollo económico.

3. Regulaciones Aplicables

Nacional

- Ley N° 5.914/1962, Ley de Pesca;
- Decreto N° 2099/1984, que prohíbe la pesca durante la época de desove de las especies de peces pertenecientes a la familia Serranidae (meros);
- Ley N° 319/1997 y Ley N° 200/1999, que conciernen a la protección de espacios marinos;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Decreto N° 1193/2000, que prohíbe el uso de atarrayas de mano cuyo ojo de malla sea menor de 25 milímetros, así como el uso de redes de enmalle para camarón cuyo ojo de malla sea menor de 45 milímetros;
- Decreto N° 1111/2001, que reglamenta el pago de cuotas por actividades pesqueras y crea el registro nacional de pescadores;
- Decreto N° 752/2001, en el que se establece veda a la captura de Tortugas Marinas por 10 años;
- Decreto N° 23/2002, que crea la Dirección de Pesca de la Marina de Guerra;
- Ley N° 307/2004, que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA);
- Decreto N° 833/2005, en el que se establece una veda estacional para la captura del lambí (*Strombus gigas*).

Internacional

Política Operativa 703 del Banco Interamericano de Desarrollo, que establece la necesidad de identificar los impactos socio ambientales negativos y establecer las medidas de mitigación correspondientes.

4. Responsabilidades

La responsable de este programa en la fase de construcción es del MOPC, pudiendo contar con la participación de instituciones de enseñanza y / o pesquisa que operan en la región e involucrando las asociaciones de pescadores y habitantes de Manzanillo el proceso.

MOPC y APORDOM implementarán en conjunto las medidas de apoyo a los pescadores artesanales.

En la fase de operación, APORDOM llevará a cabo el monitoreo, así como cualquier medida de apoyo adicional que indiquen los resultados del monitoreo.

5. Metodología de Implementación

Medidas de monitoreo de la actividad pesquera

La caracterización de la actividad pesquera, sus variaciones espacio-temporales y su importancia socioeconómica en el área de influencia del proyecto requiere la recolección de datos con la ayuda de cuestionarios semiestructurados, cubriendo las siguientes variables:

- Producción total y específica;
- Composición y diversidad de las capturas totales por dispositivo de pesca;
- Tipos de equipos de pesca;
- Tipos de embarcaciones utilizadas para transportar pescado;
- Lugares, períodos de pesca y hábitats;
- Información sobre comercialización del pescado;
- Costos operacionales para la pesca en la región.

Los puntos de desembarque de pescadores deben ser acompañados semanalmente durante las obras y mensualmente durante la operación del Puerto, por recolector de datos entrenado, que será responsable de completar formulario y tomar los datos biométricos de los especímenes desembarcados (longitud y peso estándar).

A cada semana durante las obras y a cada mes durante la operación, una muestra de los ejemplares desembarcados debe tener su longitud estándar (en cm) medida (biometría), para evaluar el tamaño promedio de las muestras.

Los recolectores de datos deben seleccionarse en la región y deben recibir capacitación específica sobre el sistema de monitoreo del desembarque pesquero, variables categóricas, registro de embarcaciones y formas de acercarse y almacenar los datos monitoreados. La capacitación debe llevarse a cabo cada 3 años para el reciclaje y para la formación de nuevos muestreadores.

Además de los registros semanales/mensuales, debe llevarse a cabo la identificación y calificación de los pescadores actuantes en los diferentes puntos, así como la caracterización de la flota pesquera activa en la región.

Además, con la ayuda de cuestionarios aplicados a los propietarios de embarcaciones, se debe caracterizar cada embarcación pesquera (nombre del propietario, características físicas, capacidad de carga, etc.).

El registro inicial de los pescadores se puede hacer con el apoyo de las asociaciones de pescadores, utilizando como apoyo la línea de base y el mapeo de partes interesadas del EIAS. Este registro debe actualizarse constantemente en reuniones con pescadores y en actividades de las asociaciones.

Los formularios completados por los muestreadores deben ser recogidos periódicamente por el responsable del Programa, quien debería, en esta oportunidad, aclarar cualquier duda o inconsistencia encontrada en el relleno de los datos.

Los datos obtenidos deben permitir el registro de la captura por unidad de esfuerzo en kg/pescador/día, para permitir la comparabilidad de los resultados. El registro del esfuerzo de captura también es esencial para el análisis de qué variables están interfiriendo en el total capturado por mes o por año. Los datos obtenidos deben almacenarse en una base de datos.

Los registros de desembarques realizados por las asociaciones de pescadores también deben ser monitoreados, así como los cambios en el número de miembros.

Específicamente con la comunidad pesquera, se realizará la caracterización de la actividad pesquera en la localidad, con el objetivo de obtener información sobre el consumo y comercialización de pescado, el esfuerzo pesquero, las variaciones en la actividad y su importancia económica para las familias.

Para la recolección de esta información se seleccionarán algunos pescadores para el monitoreo, que debería durar toda la fase de construcción y durante los 3 primeros años de operación.

El monitoreo se realizará mediante la aplicación de entrevistas con la muestra de pescadores, utilizando cuestionario semiestructurado que puede ser el mismo aplicado durante la línea de base del EIAS. Se realizará una primera entrevista antes del inicio de las obras, y a cada tres meses durante la construcción. En los primeros 3 años de operación, se realizarán entrevistas cada seis meses.

La información obtenida debe estar organizada para responder qué modificaciones observadas están relacionadas con el proyecto en sus diferentes fases.

Medidas de apoyo a la pesca artesanal

Para apoyar a los pescadores artesanales en Bahía de Manzanillo, se propone detallar e implementar las siguientes medidas:

- Desarrollar actividades de apoyo a la comercialización;
- Apoyo con infraestructura de conservación de pescado (planta de hielo y/o camión frigorífico);
- Implementación de programas de capacitación;
- Implementación de un programa de tecnificación para la flota pesquera;
- Otros.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Programa son:

- Cantidad de muestreadores capacitados;
- Monitoreo del desembarque en la periodicidad programada;
- Realización de las entrevistas en la periodicidad programada;
- Seguimiento de las actividades de apoyo a los pescadores artesanales, a través de preguntas específicas a ser añadidas al cuestionario de entrevistas de este Programa.

7. Reportes y Documentación

Se prepararán informes analíticos trimestrales durante las obras, con los resultados de las entrevistas y del monitoreo semanal del desembarque pesquero, incluyendo resultados de las medidas de apoyo a los pescadores artesanales. Estos informes serán semestrales en la fase de operación, consolidando los resultados de las entrevistas semestrales y del monitoreo mensual del desembarque.

8. Cronograma de Ejecución

El programa se llevará a cabo durante la fase de construcción, con seguimiento semanal de las actividades de desembarque pesquero y con entrevistas trimestrales con la muestra de pescadores.

Las medidas de apoyo a los pescadores artesanales se implementarán independientemente de los resultados obtenidos del monitoreo de la actividad pesquera. Por lo tanto, deberían comenzar a implementarse poco después del inicio de la operación, de modo que sus efectos puedan medirse en los 3 primeros años de operación, que es el plazo que se propone para la continuidad del Programa en la fase de operación. Si los resultados de las medidas de apoyo indican cambios que requieren la definición de medidas adicionales de apoyo para los pescadores, la duración del programa puede extenderse.

P.14 - PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FASE DE OPERACIÓN

1. Justificación del Programa

El programa se justifica por la necesidad de gestionar los posibles impactos ambientales asociados con la fase de operación del Puerto de Manzanillo.

Además, se prevé la continuidad de medidas establecidas en los programas de la fase de construcción, que tendrán continuidad en la fase de operación, como la recuperación de áreas

degradadas y la recomposición de la cobertura vegetal, además de medidas de monitoreo de ruido de operación.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal de este Programa es gestionar las acciones potencialmente impactantes que surgen de la fase de operación del proyecto en componentes ambientales.

Los objetivos específicos son:

- Estandarizar los criterios y procedimientos metodológicos que se aplicarán en el proceso de control de los aspectos ambientales de la operación;
- Monitorear y gestionar los impactos y / o riesgos ambientales y controlar sus acciones o actividades;
- Contratar y capacitar trabajadores en la fase de operación, buscando incluir personas de la región entre los contratados;
- En coordinación con la gestión de la operación de las carreteras que forman parte del Componente 2 del Programa, asegurar la implementación y mantenimiento de señalización adecuada, dispositivos de control de velocidad y control de tráfico en los accesos al puerto, principalmente en el cruce de áreas pobladas;
- Gestionar los residuos generados en la fase de operación del proyecto, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados y minimizar el riesgo de contaminación del suelo y cuerpos de agua por manipulación, tratamiento y eliminación inadecuados;
- Monitorear áreas donde la recuperación y / o restauración de vegetación ha tenido lugar dentro de la medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del Plan de Control Ambiental de la Construcción;
- Mantener operativo los canales de comunicación entre el MOPC y la población;
- Asegurar la planificación de las acciones que se aplicarán en cualquier situación de emergencia durante la operación.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 06/2004, que crea el reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales, establece el procedimiento para la evaluación ambiental de instalaciones existentes, y crea el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para proyectos nuevos y el Anexo 1 de proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías según magnitud de impactos ambientales;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;

- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

Procedimientos del MOCP:

El MOCP adopta toda la legislación dominicana y las directrices de salvaguardia del BID aplicables.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es de APORDOM.

El MOCP continuará el seguimiento de las medidas de Programas de la fase de construcción que continuarán en la fase de operación, en estrecha coordinación con APORDOM.

Algunas acciones que pueden extenderse a la fase de operación son de responsabilidad del Contratista, como la finalización de la recuperación de áreas degradadas por las obras.

5. Metodología de Implementación

Supervisión del cumplimiento de medidas de Planes y Programas que se extienden para la fase de operación

Será responsabilidad del MOCP:

- Monitorear la ejecución de todas las campañas y otras actividades que forman parte de planes y programas ambientales y sociales de la fase de operación;
- Supervisar el trabajo de empresas y consultores especializados involucrados en la implementación de los planes y programas de la fase de operación;
- Identificar desviaciones de lo previsto en los planes y programas y coordinar las acciones necesarias para corregirlas;
- Analizar y evaluar los resultados de cada plan y programa, incluida la verificación de su suficiencia y / o pertinencia y la gestión con el Ministerio de Medio Ambiente, cuando sea necesario ajustar su alcance o especificaciones técnicas;
- Producir, con la frecuencia que definirá el Ministerio de Medio Ambiente, los Informes de Monitoreo de los Planes y Programas Ambientales de la Fase de Operación, de acuerdo con los procedimientos estandarizados y los estándares de documentación definidos en la fase de construcción.

Capacitación ambiental del equipo de mantenimiento

Además del entrenamiento de integración ambiental, el personal involucrado en la operación del Puerto recibirá orientación técnica para adaptar sus procedimientos de rutina a las pautas de minimización del impacto ambiental, y será informado de las posibles consecuencias ambientales de realizar servicios sin las precauciones apropiadas.

Los temas que se abordarán en la capacitación ambiental para la fase operativa incluyen:

- Fundamentos de la legislación ambiental;
- Cuidados con la flora, fauna y recursos hídricos;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de la prevención y el control de la contaminación ambiental;
- Reutilización, reciclaje, segregación, control y eliminación de residuos;
- Medidas de educación de tráfico;
- Procedimientos de actuación en caso de accidentes ambientales.

Inicialmente, se espera que los eventos de capacitación se apliquen anualmente. Sin embargo, la frecuencia debe definirse según la necesidad, verificarse de acuerdo con el número de casos relacionados con el incumplimiento de las pautas técnicas transmitidas.

Gestión / seguimiento de áreas de recuperación

La medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del Plan de Control Ambiental de la Construcción asegurará que no haya pasivos ambientales relacionados con el proyecto. Sin embargo, en ciertas situaciones / ubicaciones, puede ser aconsejable monitorear continuamente la estabilidad y / o la consolidación efectiva de las medidas y procedimientos de desmantelamiento y recuperación realizados.

Las actividades de remediación o estabilización de las áreas sujetas a esta medida siempre se llevarán a cabo de acuerdo con proyectos específicos para cada sitio de intervención / recuperación, proporcionando tanto medidas estructurales (contención, trabajos de movimiento de tierras) como medidas no estructurales (estabilización de taludes, limpieza manual de arroyos), con prioridad dada a las intervenciones no estructurales siempre que sea posible.

Las actividades de mantenimiento constante de las áreas se incorporarán a las rutinas de gestión operativa del Puerto.

La supervisión de las áreas después de la implementación de las medidas de recuperación se interrumpirá cuando se consolide por completo las actividades realizadas y / o se tenga la certeza de que la situación no se repetirá.

Gestión de residuos sólidos y efluentes

Los procedimientos previstos son los mismos que los especificados para la fase de implementación (Gestión de Residuos y Gestión de Agua y Efluentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción), reajustados para la fase de operación.

En general, la gestión de residuos en la fase operativa debe considerar lo siguiente:

- Establecer medidas que promuevan la reducción de la generación de residuos en su origen, con la consiguiente minimización del uso de los recursos naturales;
- Asegurar la adopción de procedimientos específicos y apropiados para la recolección, manejo, empaque y disposición final de residuos;

- Promover la eliminación adecuada de los residuos no reciclables, asegurando que solo las empresas especializadas con licencia de agencias ambientales sean contratadas para eliminar los residuos que requieren una eliminación especial;
- Promover, siempre que sea posible, la reutilización y el reciclaje de materiales.

Se debe clasificar los residuos a ser generados en esta fase, promover la segregación en colectores apropiados para cada tipo de residuo generado, a ser puestos a disposición en cantidad adecuada en todas las áreas generadoras.

Los residuos recolectados serán transportados por compañías autorizadas a sitios de tratamiento o eliminación con licencia apropiada.

En casos de transporte de residuos peligrosos, siempre se adoptarán los procedimientos especificados en la legislación pertinente y las normas técnicas. Independientemente de si la empresa está acreditada para el transporte y la eliminación de residuos, existe la corresponsabilidad del generador hasta el momento en que se elimine de acuerdo con los requisitos establecidos por la agencia ambiental competente.

En cuanto al destino final de los residuos, se pueden definir los siguientes procedimientos:

- Los residuos ordinarios deben enviarse, previo acuerdo con la administración municipal, a relleno sanitario autorizado. Se debe hacer una selección previa para separar los materiales específicos, especialmente los reciclables (metales, plásticos, papel y vidrio), que serán vendidos o donados a empresas debidamente autorizadas. Bajo ninguna circunstancia se pueden tirar o quemar los residuos domésticos;
- Los residuos comunes se destinarán a vertedero;
- El lodo de tanques sépticos (si los hay) será recolectado por compañías especializadas con los permisos ambientales apropiados;
- Los aceites usados serán recolectados en el sitio por una compañía de refinación autorizada;
- Las piezas reemplazadas se almacenarán y venderán a empresas de reciclaje;
- Los residuos diversos contaminados con aceites, lubricantes, grasas, pinturas y barnices (piezas de automóviles e instalaciones contaminadas, empaques, telas y EPP) se eliminarán en vertedero de residuos peligrosos debidamente autorizado.

El equipo de gestión de la fase de operación requerirá de las empresas de transporte de residuos los certificados de destino final, emitidos por las empresas de tratamiento y / o de disposición final que recibirán los residuos.

Comunicación social durante la operación

Las medidas de comunicación a ser adoptadas en la fase de operación están establecidas en el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Plan de acción de emergencia para la fase de operación

El Plan de Acción de Emergencia para la fase de operación será preparado por el MOPC, definiendo los procedimientos que se adoptarán para el proyecto en caso de situaciones de

emergencia, incluyendo hipótesis como la ocurrencia de incendio en las áreas portuarias que afecte la vegetación en los alrededores; fugas de los buques, con daños a la calidad del agua, a la biota acuática y al manglar; entre otras.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Programa son:

- Frecuencia de eventos de capacitación del equipo de operación y número de participantes;
- Tiempo transcurrido entre el inicio de la operación y la recuperación / recomposición completa de las áreas degradadas;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados;
- Número de consultas y reclamos recibidos por el Sistema de Manejo de Reclamos de la fase de operación, bajo el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad;
- Cumplimiento y tasa de respuesta dentro del plazo especificado de acuerdo con la complejidad del reclamo;
- Tiempo de respuesta en caso de emergencias ambientales.

7. Reportes y Documentación

Los siguientes documentos / informes se deben preparar / archivar:

- Registros fotográficos y listas de presencia de eventos de capacitación aplicados al personal de operación;
- Informe de áreas recuperadas;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Registros de consultas, sugerencias y reclamos recibidos por el MOPC durante la operación;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa permanecerá activo durante la vida útil del proyecto. El plan de acción de emergencia se preparará antes del inicio de la operación.

P.15 - PROGRAMA DE MONITOREO DEL AGUA DE LASTRE

1. Justificación del Plan

La operación de cambio de agua de lastre de los buques, en la fase de operación del Puerto, puede causar bioinvasión en la Bahía de Manzanillo. Así, el monitoreo del agua de lastre es una estrategia de prevención mínima para los impactos ambientales futuros proporcionados por la introducción accidental de especies exóticas o invasoras en el ecosistema.

2. Objetivos Principales

El objetivo general de este Programa es desarrollar procedimientos para el diagnóstico y prevención de la introducción de especies invasoras por el agua de lastre de los buques.

Los objetivos específicos son:

- Tomar muestras de agua de lastre de buques atracados en el muelle del Puerto de Manzanillo, para verificar la presencia de especies invasoras en los tanques muestreados y si el capitán del buque siguió la recomendación de la IMO (Organización Marítima Internacional) para el intercambio oceánico;
- Tomar muestras de agua de lastre para realizar análisis físico-químicos como un indicador para diagnosticar el intercambio oceánico.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 3003/1951, ley sobre policía de Puertos y Costas;
- Resolución N° 542/1973, mediante la cual se ratifica el Convenio para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias;
- Resolución N° 247/1998, mediante la cual se ratifica el Convenio Internacional para la Prevención de Descargas de Desechos por Buques (MARPOL 73/78);
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- IMO (Organización Marítima Internacional). Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques (BWM). 2004.

Según el Art. 37 del Ley N° 3003/1951, está prohibido echar dentro del puerto, lastre, sustancias corrompidas, basuras y desperdicios, los cuales deben ser llevados al lugar que la Comandancia de Puerto indique.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de implementar el Programa es de APORDOM, y su ejecución puede ser apoyada por empresas consultoras especializadas en el monitoreo de la fauna acuática (fitoplancton, zooplancton y organismos bentónicos).

5. Metodología de Implementación

Se tomarán muestras de agua en los tanques de lastre de los buques atracados en el muelle del Puerto de Manzanillo. Se realizarán análisis cualitativos y cuantitativos. En los tanques que contienen elipse, la toma de muestras se realizará mediante arrastre vertical con la botella de Van Dorn (análisis cuantitativo) y una red de plancton de mallas de 16 y 25 μm (análisis cualitativo).

Las muestras tomadas para el análisis cuantitativo se fijarán con lugol acético. Para fijar las muestras tomadas para el análisis cualitativo se utilizará formaldehído en una solución final al 1%.

Para el análisis cuantitativo (células/L), las muestras se analizarán utilizando la técnica de Ütermohl para el recuento con la ayuda de un microscopio invertido, sedimentando un volumen de 50 ml en cámaras de sedimentación. Para el análisis cualitativo (identificación de especies) se utilizarán cubetas de sedimentación.

En el momento de la toma de muestras, en cada punto de muestreo, se anotarán los siguientes parámetros físicos del agua: salinidad, pH, temperatura y oxígeno disuelto.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de desempeño de este Programa serán:

- Evaluar la riqueza y abundancia de organismos acuáticos (fitoplancton, zooplancton y organismos bentónicos) en cada comunidad estudiada;
- Verificar el porcentaje de especímenes exóticos o invasores de cada comunidad estudiada.

7. Reportes y Documentación

Para cada campaña de monitoreo mensual, se presentará un informe parcial de la etapa desarrollada. Los informes consolidados se presentarán cada seis meses.

8. Cronograma de Ejecución

Las tomas de muestras de agua de lastre se llevarán a cabo en dos buques por mes, y al final de cada campaña, se generará un informe con los resultados obtenidos en el período.

P.16 - PROGRAMA DE MONITOREO DEL FLUJO MIGRATORIO

1. Justificación del Plan

Con la generación de solo 200 empleos para las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto, no se espera que el proyecto sea atractivo para personas de fuera de la región, que están buscando trabajo. Este es un tema que inspira preocupación, dada la proximidad del proyecto a la frontera con Haití.

De los 200 puestos de trabajo, la mayoría debe ser ocupada por trabajadores de fuera de la región, ya que la mayor parte de las actividades requieren alguna calificación, pero estos trabajadores de fuera deben ser parte del cuerpo fijo de la empresa Contratista, que vienen para trabajar y después regresan a su región de origen.

Sin embargo, hay riesgo de aumento de la población migrante en la fase de operación, asociado a un posible aumento en las áreas de cultivo de productos exportados, como el banano, o a un aumento de la producción en zonas francas, debido a la ampliación de la capacidad del Puerto.

Actualmente, según la información recogida en entrevista, hay una comunidad fluctuante de haitianos de aproximadamente 2,500 a 3,000 personas que viven al norte del distrito de Santa María, que trabajan por temporada en las áreas de cultivo de arroz y banano.

Este programa prevé monitorear esta comunidad y eventualmente otras identificadas en el área de influencia del Proyecto y verificar las características de esta población migrante, además de su presión sobre la infraestructura y servicios en la región.

2. Objetivos Principales

Obtener más información al respecto de la comunidad haitiana que ya existe en el norte del distrito de Santa María, e identificar la existencia de otras comunidades migrantes en la región.

Aplicar entrevistas periódicas con esta población y con otras identificadas, para saber sus características, fluctuación, si tienen relación con el proyecto y si presionan la infraestructura social y los servicios del área de influencia.

3. Legislación Aplicable

- Constitución de la Republica Dominicana.
- Ley N° 199/1939, que aprueba el modo de operación entre la República Dominicana y la República de Haití;
- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;
- Ley N° 285/2004, Ley General de Migración;
- Ley N° 631/2011, reglamento de aplicación de la Ley General de Migración N° 285/2004.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de implementar el Programa es del MOPC.

5. Metodología de Implementación

En el inicio de la operación del Proyecto, se llevará a cabo una campaña de línea base con aplicación de entrevistas selectivas con una muestra de los residentes de la comunidad haitiana ubicada al norte del distrito de Santa María, para obtener más información a su respecto e identificar la existencia de otras comunidades migrantes en la región.

En estas entrevistas, se recogerá información sobre:

- Ubicación de la comunidad;
- Número de residentes;
- Lugar de origen de los residentes;
- Si la población es fija o flotante;
- En el caso de una población flotante, ¿en qué época del año vienen a la región?
- Actividad que practican;
- Si y donde estudian;
- Donde buscan servicios de salud;
- Información sobre infraestructura de saneamiento en la comunidad (agua para abastecimiento, eliminación de efluentes, recolección de basura, energía);
- Otros

Otras campañas se llevarán a cabo anualmente.

6. Indicadores de Efectividad

Realización de entrevistas con la periodicidad planificada.

7. Reportes y Documentación

Los resultados de las entrevistas serán documentados en informes anuales, a ser elaborados al final de cada campaña.

8. Cronograma de Ejecución

El programa comenzará después del inicio de la operación del proyecto y tendrá una duración de 5 años, con campañas anuales.

P.17 - PROGRAMA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES

1. Justificación del Plan

La implantación del proyecto resultará en impactos negativos a la flora y fauna, como la pérdida de hábitats nativos con la supresión de vegetación nativa y principalmente la afectación de la biota marina en la región de la bahía de Manzanillo.

Así, para compensar los impactos negativos del proyecto sobre los componentes del Medio Biótico, se proponen acciones de compensación con énfasis en ecosistemas marinos y costeros y que contemplen las áreas protegidas más cercanas al proyecto (abarcadas por el AII), el Parque Nacional Manglares de Estero Balsa, el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla y el Parque Nacional Les Trois Baies (en Haití), pero sin todas limitarse a ellas. De acuerdo con la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2019), esas áreas protegidas constituyen hábitats naturales críticos.

2. Objetivos Principales

Este Programa tiene como objetivo compensar la afectación de hábitats naturales y de individuos de flora y de fauna terrestre y acuática mediante la implantación de mecanismos de pagos de servicios ambientales en áreas de relevancia ambiental en la región del Proyecto.

Como objetivo específico, se tiene el fortalecimiento de la gestión ambiental de las áreas protegidas mencionadas, de manera que resulte en el aumento de la protección y de la calidad de sus hábitats naturales, en la mejora del manejo de sus recursos naturales y en aumento del nivel de la conciencia pública de su importancia, mediante el fomento de acciones previstas en sus planes de manejo y/u otras acciones relevantes identificadas, incluso para sus alrededores.

3. Legislación Aplicable

La Ley N° 004/2018 (“De Pagos por Servicios Ambientales”), de 20 de setiembre de 2018, determina, en su Art. 6 º, que *“toda actividad, empresa o institución, ya sea pública o privada,*

que utilice o se beneficie económicamente de los servicios ambientales reconocidos en esta ley, tiene la obligación de pagar una tasa para asegurar la provisión de dichos servicios. El pago recibido de quienes utilizan o se favorecen de los servicios ambientales, beneficiará a los propietarios y usufructuarios legales o legítimos de los terrenos donde se han generado tales servicios, según las tarifas y procedimientos establecidos en la presente ley y en su reglamento general de aplicación.”

Los Art. 21 y Art. 22 de la referida ley determina lo siguiente referente a compensación:

Art 21 - Cuando se trate de compensación, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a propuesta del Consejo Consultivo de Pago y Compensación de Servicios Ambientales, determinará los montos a ser invertidos y dejará a los Comités de Acompañamiento de Cuencas para el Pago y Compensación de Servicios Ambientales identificar las acciones o actividades que se financiarán en su ámbito territorial.

Párrafo: en los casos de compensación, los recursos económicos podrán destinarse a actividades como el fortalecimiento de derechos de propiedad, el desarrollo y equipamiento de infraestructuras públicas que mejoren las condiciones materiales de vida de la población local y contribuyan al desarrollo humano.

Art 22 - Se establece un mínimo del ochenta por ciento (80%) de los recursos económicos a inversión directa en la conservación, restauración de cobertura forestal o agroforestal, conservación de suelo y actividades e infraestructuras que mejoren las condiciones materiales de existencia de la población local, cuando se trate de compensación.

El Art. 4º define como los principales servicios ambientales los siguientes:

1. Regulación hídrica, protección y conservación de fuentes de agua;
2. Conservación de ecosistemas y hábitats de la vida silvestre;
3. Conservación de suelos;
4. Captura de carbono y otros gases de efecto invernadero;
5. Belleza escénica o paisaje.

4. Responsabilidades

La responsable de este programa es del MOPC.

5. Metodología de Implementación

A fin a apoyar la conservación de las áreas protegidas involucradas, se propone que la aplicación del recurso de la compensación ambiental en acciones previstas en los objetivos estratégicos definidos en sus planes de manejo, en especial los tres transcritos abajo:

- *Objetivo estratégico 2:* desarrollado un nivel de empoderamiento local que se refleja en un comportamiento responsable de los usuarios de los recursos y del público en general relacionados al parque/refugio;

- *Objetivo estratégico 3:* detenida la degradación de hábitats y recursos del parque/refugio, promoviendo una adecuada armonía social entre los usuarios y el área protegida; y
- *Objetivo estratégico 4:* generados nuevos datos como base del manejo adaptativo del parque/refugio.

Con base en los planes del Parque Nacional Manglares de Estero Balsa y del Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla, se indican como de mayor relevancia las siguientes acciones que pueden ser contempladas por los recursos de la compensación ambiental:

- Apoyo al programa de protección y vigilancia en el parque/refugio, incluso mediante la capacitación de guardaparques y adquisición de equipos y materiales;
- Identificación y demarcación física de lugares de conflictos próximos a poblados, caminos y otras zonas de tráfico y presencia humana;
- Identificación y demarcación física de zonas prioritarias, incluso criaderos y zonas de no pesca en el interior del parque/refugio;
- Apoyo al programa de comunicación para el aumento del nivel de conciencia pública sobre los valores, beneficios y vulnerabilidad de los recursos del parque/refugio;
- Apoyo al programa especial de facilidades para visitas al parque/refugio a favor de los estudiantes de los centros escolares de las comunidades vecinas;
- Apoyo a la capacitación a pescadores sobre las recomendaciones del Código de Conducta de la Pesca Responsable de la FAO;
- Apoyo a la planificación y desarrollo del Plan de Negocio para el parque/refugio y del Plan de Desarrollo Ecoturístico;
- Apoyo a la implantación y/o ejecución de sistemas de monitoreo y control ambientales, como los de calidad de agua, dinámica hidrológica de los humedales (manglares y laguna), recursos pesqueros, fauna y flora terrestres y acuáticas, y especies invasoras, incluso mediante la adquisición de equipos y materiales.

Además, se propone que se aplique el recurso de la compensación ambiental en las siguientes acciones, no previstas en los planes de manejo:

- Incentivo a la restauración de hábitats costeros (p.ej. bosque de mangles en el Parque Nacional Manglares de Estero Balsa) o terrestres (p.ej. bosque seco en el Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla), por medio de la provisión de pequeños beneficios financieros y/o en especie a las comunidades locales participantes, dentro y en entorno de las áreas protegidas;
- Incentivo al involucramiento de comunidades locales en acciones de conservación de especies de flora y/o fauna amenazadas, mediante la protección de sus hábitats o colaboración en proyectos de investigación; y
- Compensación para las comunidades pescadoras locales por la pérdida de ingresos en “zonas de no pesca” o durante temporadas de veda, mediante pagos. La sobrepesca, la pesca con artes prohibidas y conflictos entre pescadores son unas de las principales amenazas al Parque Nacional Manglares de Estero Balsa.

Para la implantación de las acciones listadas, será necesaria la definición de líneas estratégicas con la participación de las comunidades involucradas, basadas en una clara comprensión de los cuáles son los servicios ecosistémicos y cómo son provistos. Un guion para la elaboración de

acuerdos para el pago por servicios ambientales marinos y costeros ha sido producido por Forest Trends & Grupo Katoomba (2010).

6. Indicadores de Efectividad

Entre los principales indicadores de efectividad del Programa, se mencionan: la superficie (en hectáreas) de zonas prioritarias definidas y demarcadas, el número de participantes de las actividades del programa de comunicación, el número de funcionarios y pescadores capacitados, la superficie (en hectáreas) de hábitats restaurados, el número de infracciones ambientales registradas por el programa de protección y vigilancia, los datos de calidad ambiental levantados por los sistemas de monitoreo y control.

7. Reportes y Documentación

Para este Programa se proponen informes bimestrales de progreso de las actividades, con informes de resultados parciales a cada seis meses.

8. Cronograma de Ejecución

Este Programa debe iniciarse en la fase de construcción y finalizarse en el inicio de la fase de operación.

P.18 – PLAN DE EMERGENCIA PARA LA FASE DE OPERACIÓN

1. Justificación del Plan

En la fase de operación del Puerto del Manzanillo, después de su ampliación, se espera que haya un aumento en el tráfico de buques, lo que aumentará el riesgo de accidentes con fugas de aceite o combustibles.

Teniendo en cuenta que la región tiene un conjunto de Áreas Protegidas en los alrededores, incluido el Parque Nacional Manglares de Estero Balsa, al este, el Parque Nacional Les Trois Baies, ubicado en Haití, pero muy cerca del Puerto y de las rutas de los buques, además del Refugio de Vida Silvestre Cayos Sete Hermanos, del Parque Marino Nacional Montecristi, del Parque Nacional El Morro, del Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladillo y del Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo, se debe elaborar un plan de emergencia para la fase de operación.

2. Objetivos Principales

Elaborar un Plan de Emergencia para la Fase de Operación, con acciones a ser implementadas en la hipótesis de accidentes con fugas de aceite o combustibles.

3. Legislación Aplicable

- Resolución N° 108/1974, mediante la cual se ratifica el Convenio sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos y sus anexos;

- Resolución N° 703/1974, mediante la cual se ratifica el Convenio Relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes que Causen Contaminación por Hidrocarburos;
- Ley N° 147/2002, sobre Gestión de Riesgos;
- Decreto N° 1090/2004, que crea la Oficina Presidencial de Tecnología de la Información y Comunicación (OPTIC);
- Ley N° 184/2017, que establece el Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1.

4. Responsabilidades

La responsabilidad de la elaboración y ejecución del Plan de Emergencia para la Fase de Operación será del Equipo de Gestión Operacional de la Autoridad Portuaria Dominicana, pudiendo contar con apoyo de consultores independientes especializados.

5. Metodología de Implementación

Antes del inicio de la operación del Puerto, se preparará un Plan de Emergencia para la Fase de Operación, que contendrá mínimamente la siguiente estructura:

1. Identificación de la instalación
2. Escenarios accidentales
3. Información y procedimientos para respuesta a los accidentes
 - 3.1. Sistemas de advertencia en caso de derrames de hidrocarburos
 - 3.2. Reporte del incidente
 - 3.3. Estructura organizacional de respuesta
 - 3.4. Equipos y materiales de respuesta
 - 3.5. Procedimientos operacionales de respuesta.
 - 3.5.1. Procedimientos para detener la descarga de aceite
 - 3.5.2. Procedimientos de contención de derrames de aceite
 - 3.5.3. Procedimientos para proteger áreas vulnerables
 - 3.5.4. Procedimientos para monitorear la mancha de aceite derramada
 - 3.5.5. Procedimientos para recoger el aceite derramado
 - 3.5.6. Procedimientos para la dispersión mecánica y química del aceite derramado
 - 3.5.7. Procedimientos para limpiar las áreas afectadas
 - 3.5.8. Procedimientos de recogida y eliminación de residuos generados
 - 3.5.9. Procedimientos para el desplazamiento de recursos
 - 3.5.10. Procedimientos para obtener y actualizar información relevante
 - 3.5.11. Procedimientos para registrar las acciones de respuesta
 - 3.5.12. Procedimientos para proteger a las poblaciones
 - 3.5.13. Procedimientos para la protección de la fauna
4. Cierre de operaciones.
5. Mapas, cartas náuticas, planos, dibujos y fotografías
6. Anexos

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Plan son:

- Número de trabajadores capacitados para realizar actividades de atención de emergencia;
- Número de emergencias controladas, considerando los siguientes aspectos: extensión del daño, aplicabilidad de los procedimientos, tiempo de respuesta y eficiencia de los trabajadores involucrados en la acción;
- Evidencia de la preparación del Informe de Incidentes Ambientales - IIA por cada evento accidental ocurrido.

7. Reportes y Documentación

Para cada evento accidental se preparará el Informe de Incidentes Ambientales - IIA, que deberá describir las acciones referentes a cada sección prevista en el Plan de Emergencia para la Fase de Operación.

8. Cronograma de Ejecución

Se elaborará el Plan de Emergencia para la Fase de Operación en el inicio de la fase de operación del Proyecto. Su implementación debe durar toda la vida del Proyecto.

8.0

Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Componente 2

Las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo y la compensación por los impactos ambientales y sociales propuestos para el Componente 2 del Programa DR-L1141, correspondiente a la Rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto, se reunieron en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Componente 2, que se subdivide en diversos Planes y Programas para facilitar su implementación y gestión a lo largo de las etapas de planificación (pre construcción), construcción y operación del proyecto. Los Planes y Programas que componen el PGAS son aquellos cuya necesidad ha sido verificada para satisfacer el conjunto de impactos evaluados para las obras en las carreteras en la **Sección 6.1.4 del Capítulo 6** del EIAS.

Los Planes y Programas del PGAS, y las medidas relacionadas, aseguran que todos los impactos directos e indirectos de la implementación del Componente 2 sean abordados, mitigados y/o compensados. Esto se puede ver en la **Matriz 6.1.4.b**, que presenta la interrelación entre impactos y medidas correspondientes.

Los Planes y Programas que forman parte de este PGAS se detallan a continuación.

Como se observará, los Planes y Programas propuestos requieren que se implementen una serie de acciones y medidas ambientales y sociales de conformidad con la legislación dominicana y, en particular, con las directivas y políticas del BID y otras normas internacionales aplicables.

Estos requisitos internacionales pueden demandar la necesidad de capacitación del equipo interno del MOPC en estas salvaguardas, aunque el ministerio tiene una oficina específica para llevar a cabo proyectos financiados internacionalmente, la OCGPFRE – Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos. Si corresponde, el personal de la OCGPFRE puede necesitar refuerzo o incluso el apoyo de consultoría especializada, que trabajará bajo su supervisión y coordinación.

Todas las actividades que demande la ejecución del PGAS del Componente 2, deben ser consideradas en los costos del proyecto.

Se estimaron los costos de implementación de los planes y programas, que se presentan en la **Tabla 8.0.a**, a continuación:

Tabla 8.0.a
Costos de los Planes y Programas del PGAS del Componente 2

CAPEX Socioambiental de La Fase de Construcción (18 meses)

Carretera	CAPEX Socioambiental USD
P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción (3)	-
P.02 - Programa de Gestión Ambiental	286.416,00
P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria	118.392,00

Tabla 8.0.a
Costos de los Planes y Programas del PGAS del Componente 2

CAPEX Socioambiental de La Fase de Construcción (18 meses)

Carretera	CAPEX Socioambiental USD
P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida	59.196,00
P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral	143.208,00
P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias	47.736,00
P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas	19.732,00
P.08 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación (4)	-
Total General	674.680,00

(3) Costo inseparable de las actividades de las empresas de construcción

(4) Costo inseparable de las actividades de la agencia que operará la carretera

CAPEX TOTAL (Puerto + Carretera)	2.136.940,00
---	---------------------

P.01 - PLAN DE CONTROL AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción presenta las pautas y procedimientos a ser seguidos por el Contratista y subcontratistas para los trabajos de rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo, que forman parte del Componente 2 del Programa DR-L1141.

El Plan se aplicará a lo largo de la fase de construcción, centrándose en las principales obras para rehabilitación de las carreteras y en los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, si necesario. También incluye las medidas para la restauración y recuperación de áreas degradadas debido a las obras y las medidas de monitoreo de parámetros de calidad ambiental.

Los procedimientos de manejo ambiental durante la construcción incluirán una amplia gama de medidas de prevención, mitigación y control para todas las actividades de construcción y/o las instalaciones que impliquen riesgos o impactos ambientales específicos. También incluirán pautas para acciones correctivas según sea aplicable. Las medidas listadas en el presente Plan constituirán requisitos contractuales vinculantes y el Contratista y todos los subcontratistas deberán cumplirlos de forma continua durante todo el ciclo de construcción. El cumplimiento será garantizado no sólo por el equipo de gestión ambiental y social del Contratista, sino también a través de la Supervisión Ambiental a ser implementada por el MOPC (a través de la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE).

2. Objetivos Principales

El Plan de Control Ambiental de la Construcción tiene como objetivo general proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de las obras de rehabilitación de carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo. Para este fin, se definen los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de la construcción;
- Asegurar que los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo se implementen y operen de acuerdo con los procedimientos de control ambiental que aseguren la minimización efectiva de los impactos negativos;
- Estandarizar los procedimientos ambientales a ser adoptados por el Contratista y los subcontratistas;
- Estandarizar los criterios para la conducta de los trabajadores en el trato con las comunidades y barrios vecinos de las obras y áreas de apoyo, así como las normas de comportamiento destinadas a controlar la contaminación y preservar los recursos naturales, incluida la protección de la flora y la fauna durante la ejecución de las obras;
- Garantizar buenas condiciones de tráfico para los vehículos que prestan servicios en las obras, así como para otros vehículos que utilizan las carreteras;
- Beneficiar a la población del área de influencia, principalmente de las comunidades atravesadas por el proyecto y aquellas en que se instalarán los campamentos de construcción, mediante el uso de mano de obra local en actividades de construcción;
- Prevenir cualquier impacto que pueda ocurrir como resultado de la migración de personas de otras regiones.

El Plan será implementado por el Contratista y los subcontratistas, bajo la supervisión del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

3. Legislación Aplicable

Se aplica toda la legislación dominicana e internacional relacionada con el control de la contaminación.

Nacional

- Constitución de la Republica Dominicana.

Clasificación y manejo de residuos sólidos

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 0318/2000, que emite el reglamento para la gestion integral de aceites usados;
- Resolución N° 12/2003, que emite la Norma NA-RS-001-03 para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos;
- Resolución N° 02/2006, que promulga el reglamento para la gestion de sustancias y desechos quimicos peligrosos en la Republica Dominicana, el reglamento de etiquetado e informacion de riesgo y seguridad de materiales peligrosos, el listado de sustancias y

residuos peligrosos, y el reglamento para la transportacion de sustancias y materiales peligrosos;

- Resolución N° 15/2009, que modifica la Resolución N° 12/2003;
- Resolución N° 005/2015, que aprueba y emite el reglamento técnico ambiental para la gestión de neumáticos fuera de uso;
- Resolución N° 008/2015, que aprueba y emite el reglamento “Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas”;
- Resolución N° DJ-RA-0-2018-0053, que modifica el Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas.

Protección de recursos hídricos superficiales y subterráneos y suelos

- Ley N° 5852/1962, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de las aguas públicas;
- Resolución N° 359/1998, que aprueba el Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, firmado en Cartagena, Colombia, el 24 de marzo de 1983, y sus dos protocolos adicionales;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Resolución N° 9/2004 - Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo;
- Reglamento para la aplicación de la Ley 487 del 15 de octubre del 1969, sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas, y de la norma de calidad de aguas subterráneas y de descargas al subsuelo;
- Resolución N° 022/2012, que emite la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras y la Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Águas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras;
- Resolución N° 8/2014, que modifica la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras y la norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.

Calidad del aire

- Resolución N° 59/1992, que aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono;
- Resolución N° 182/1998, que aprueba el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, suscrito en fecha 9 de mayo de 1992, entre la ONU y sus Estados Miembros;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- NA-AI-001-03. Norma ambiental de calidad del aire;
- NA-AI-002-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas.
- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos.

Control de ruido

- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;

- NA-RU-001-03. Norma ambiental para la protección contra ruidos;
- NA-RU-002-03. Norma que establece el método de referencia para la medición de ruido desde fuentes fijas;
- NA-RU-003-03. Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos.

Internacional

- Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC
- *Pollution Prevention and Abatement Handbook*. 1998. *Toward Cleaner Production. The World Bank Group Washington, D.C.*
- Políticas y directivas del BID.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con el control de la contaminación y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El Contratista que ejecutará las obras de rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo, que forman parte del Componente 2, será responsable de llevar a cabo las actividades de acuerdo con las medidas de prevención, control y mitigación previstas en cada sección de este Plan, bajo la supervisión del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

Para esto, se recomienda que el Contratista tenga un equipo coordinador en forma permanente, formado por: 1 especialista ambiental, 1 especialista social, y 1 especialista en salud y seguridad. Los trabajadores del Contratista y subcontratistas deben ser capacitados por los especialistas del equipo coordinador, bajo supervisión del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

5. Metodología de Implementación

Las medidas adoptadas en este Plan se enumeran a continuación y se detallan a continuación:

- Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- Protección contra la contaminación del suelo
- Gestión de agua y efluentes
- Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones
- Supresión de vegetación
- Gestión de campamentos de construcción
- Gestión de residuos
- Manejo de materiales peligrosos
- Procedimiento en caso de hallazgos casuales
- Control de tráfico de construcción
- Contratación y capacitación laboral
- Capacitación ambiental de trabajadores

- Código de conducta para trabajadores

El Plan también incluye los procedimientos de Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras y el Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción a ser implementado por el Contratista. La supervisión ambiental a ser implementada por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se presentará en el Programa de Gestión Ambiental.

Prevención y Control de Procesos Erosivos y Sedimentación de Cursos de Agua

Todas las áreas con suelo expuesto en el proyecto serán dotadas con los dispositivos de prevención de erosiones, incluyendo el derecho de vía, los campamentos de construcción, y áreas de préstamo y áreas de depósito de material excedente, si necesarias.

Esto se conseguirá mediante un grupo diversificado de medidas y estrategias que minimizan el riesgo de erosión y escorrentía, controlan el flujo de las aguas pluviales sobre áreas de suelo expuesto, retienen los sedimentos dentro del área que ocupa el proyecto en la medida de lo posible, y controla la erosión y escorrentía, contemplando, cuando sea necesario, acciones correctivas.

Las medidas a ser aplicadas son las siguientes:

- Se respetarán los límites establecidos para excavaciones y movimientos de tierra, siguiendo estrictamente las dimensiones indicadas en el proyecto.
- La limpieza de los terrenos se realizará solo en el área necesaria para que el trabajo se lleve a cabo.
- Se instalarán dispositivos de drenaje para evitar la instalación de procesos de erosión, transporte de sedimentos y sedimentación de cursos de agua.
- Especialmente en el tramo de 2.5 km de la Carretera 45 cerca de El Copey, donde actualmente ocurren inundaciones, los dispositivos de drenaje deben estar diseñados adecuadamente para cumplir con el flujo;
- Los dispositivos del sistema de drenaje deben mantenerse en condiciones operativas, es decir, capaces de capturar, conducir y disipar el agua de lluvia para que no se produzcan impactos negativos del transporte del suelo.
- Las pilas de tierra suelta solo se permitirán en lugares planos y fuera del curso preferencial de escorrentía.
- Zanjas u otros dispositivos de retención de suelo deben instalarse aguas abajo de todas las áreas de suelo expuestas, dimensionadas en la medida de sus áreas de contribución.
- La pérdida de suelo por erosión en las áreas de movimiento de tierras puede provocar la deposición de material particulado en áreas deprimidas aguas abajo, como planicies. Esta deposición puede ser importante, significativa o sin importancia, dependiendo de la cantidad de material depositado, la extensión del área impactada y las condiciones previas a la deposición del material.
- El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE implementará el control instrumentado de sedimentación en los cursos de agua y requerirá la remoción del material sedimentado cada vez que haya una acumulación de más de 20 cm en lugares aguas abajo de las obras. De manera similar, siempre que la altura de deposición

comprometa el funcionamiento de cualquier dispositivo de drenaje preexistente, se tomarán algunas medidas de limpieza o sedimentación.

- La implantación de dispositivos para la protección de los cursos de agua es una necesidad en los tramos donde los servicios se llevarán a cabo dentro de los canales de drenaje natural, como, por ejemplo, la construcción de pozos, galerías, cimientos de puentes, tuberías y la retirada de material sedimentado. Entre estos dispositivos, se destacan los desvíos de cursos de agua, intubaciones o galerías temporales y otros dispositivos capaces de aislar el curso de agua de las áreas de suelo expuesto.
- Los dispositivos de retención de sedimentos (suelos que se pierden por erosión) en las áreas de movimiento de tierra deben limpiarse constantemente.
- La orientación del flujo sobre las áreas de suelo expuesto debe ajustarse constantemente para garantizar que los flujos fluyan hacia los dispositivos de drenaje.
- Se realizará la protección selectiva de la superficie en áreas de suelo expuesto.
- Se implementará la cobertura vegetal en áreas de suelo expuesto, y su ejecución debe anticiparse en la medida de lo posible.
- La remoción manual del suelo acumulado en cursos de agua se realizará cuando la presencia de vegetación ribereña impida la intervención mecánica.
- La remoción mecánica del suelo acumulado se realizará cuando sea posible sin afectar la vegetación ribereña.

Específicamente para las áreas de préstamo y los depósitos de material excedente, las medidas a ser adoptadas son:

- En los depósitos de material excedente - DME, pueden eliminarse restos vegetales inutilizables (básicamente raíces y tocones). Esta disposición debe ocurrir al menos a cinco (05) metros del límite del DME para que el material esté completamente contenido dentro del relleno. Será necesario ajustar la acomodación del material antes de que esté cubierto de tierra y llevar a cabo esta cobertura para garantizar que se llenen las cavidades para minimizar los riesgos de desestabilización futura del DME.
- Los residuos inertes y restos de demolición pueden desecharse dentro de los DME, de manera controlada y con especial atención.
- Se evitarán los charcos de agua y los puntos bajos, lo que puede dar lugar a la formación de ambientes favorables a la proliferación de vectores que transmiten enfermedades.
- La capa de suelo orgánico será removida y almacenada en un lugar plano para su uso posterior en la recuperación final del área. Este almacenamiento puede estar en pilas, siempre que la inclinación no exceda 1V:2H. Si hay problemas para transportar estos suelos, se deben adoptar medidas complementarias, que pueden incluir la implementación de cuencas de retención aguas abajo o protección con película plástica.
- Proyectos de drenaje deben ser preparados por el Contratista para cada Área de Préstamo – AP o DME.
- Cualquier ocurrencia de erosión y sedimentación requerirá una acción correctiva inmediata.
- el cuidado con el sistema de drenaje ya se ha descrito en el conjunto de medidas arriba y también debe adoptarse en las AP y DME.
- En DME, la elevación del relleno siempre se llevará a cabo en un régimen de horizontalización, observando los requisitos de compactación definidos en el proyecto.
- En AP, la excavación también debe progresar en un régimen de horizontalización. En estaciones secas, se pueden permitir pendientes de hasta 2.5 metros de altura.

- La excavación en AP no debe exceder el límite de 1 m (un metro) por encima del nivel más alto de la capa freática.
- Se anticipará la cobertura vegetal de terraplén y pendientes siempre que sea posible.
- Después de la lluvia, será obligatorio programar inspecciones por parte del equipo de supervisión ambiental en todos los AP o DME.

Como medidas correctivas para los procesos erosivos, se adoptará lo siguiente:

- Todas las erosiones que surgen en las áreas de movimiento de tierra deben corregirse o estabilizarse lo antes posible.
- Como ejemplos de medidas de corrección de las erosiones, pueden ser citadas:
 - la desviación de la escorrentía aguas arriba de las áreas con erosión;
 - la corrección de surcos;
 - la eliminación o compactación de pilas de suelo sueltas;
 - la elevación de diques perimetrales en el áreas de depósito temporal de material;
 - otras.
- Los procesos erosivos identificados se registrarán como Puntos de Control bajo la Supervisión de Construcción que llevará a cabo el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, para monitorear su evolución.
- El Contratista realizará la remoción cada vez que se verifique una acumulación significativa de suelo en áreas aguas abajo de las obras. La limpieza o remoción se realizará utilizando la mejor técnica disponible. Cuando sea necesario para asegurar la preservación de la vegetación ribereña, la remoción será manual.

Protección Contra la Contaminación del Suelo

Con el fin de evitar la contaminación del suelo por combustibles, por aceites y grasas derivados del uso de equipos como generadores, compresores y bombas, diversos productos químicos no degradables y por aguas residuales, especialmente las de hormigonado y lavado de camiones mezcladores de concreto, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Todo el equipo debe estar en buenas condiciones de funcionamiento y no presentar fugas.
- El equipo móvil (camiones, tractores, etc.) defectuoso o que presente fugas debe retirarse del frente de trabajo.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del frente de trabajo, se puede permitir repararlo en el lugar, pero se debe notificar al equipo de supervisión y seguimiento ambiental, quien verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se deben proporcionar dispositivos provisionales de retención de fugas, incluso los rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos y equipo de construcción fuera de los talleres de los campamentos de construcción, a menos que sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las instalaciones designadas en los campamentos de construcción.
- El equipo fijo que usa combustible (generadores, compresores, otros) siempre debe tener un dique, bandeja u otro dispositivo de contención de fugas con una capacidad mayor que el volumen máximo posible de una fuga.
- Todos los lubricantes, químicos o productos peligrosos serán almacenados en áreas impermeables y con contención secundaria en caso de derrames.

- Todos los residuos peligrosos, incluyendo envases vacíos, también serán almacenados con contención secundaria.
- En caso de contaminación del suelo, se deben tomar las siguientes medidas: eliminación de la fuente de contaminación, raspado del suelo contaminado y recolección del material a un destino apropiado y previamente definido.
- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en el frente de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en los talleres de los campamentos de construcción. El suministro de los equipos se debe realizar preferiblemente por camión, pero se pueden usar otros medios aprobados para transportar volúmenes más pequeños.
- Los productos químicos considerados peligrosos para el medio ambiente deben almacenarse en el taller u otra área designada en los campamentos de construcción. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- No se permitirá el almacenamiento subterráneo de combustibles u otros productos peligrosos en el proyecto.
- Se implementarán kits de emergencia en ubicaciones apropiadas, con equipo suficiente para manejar al menos los niveles iniciales de un derrame.

Gestión de Agua y Efluentes

- El suministro de agua a los campamentos de construcción se realizará preferiblemente a través de la red pública. Si la ubicación no es atendida por la red, el suministro será a través de pozos o captación en cursos de agua cercanos, siempre que se obtengan los permisos apropiados para uso de los recursos hídricos con el órgano competente.
- Cada área de trabajo debe tener instalaciones sanitarias adecuadas.
- En frentes de trabajo aislados, se instalarán letrinas o carpas sanitarias.
- Los baños en los campamentos de construcción y las letrinas o carpas en los frentes de trabajo deben estar en buenas condiciones y ser suficientes para la cantidad de trabajadores en el área (al menos 1 baño por cada 20 trabajadores).
- La descarga de los efluentes generados en los campamentos de construcción debe realizarse preferiblemente en el sistema de alcantarillado público. Cuando no hay un sistema de alcantarillado, el efluente debe ser destinado en tanques sépticos de tamaño adecuado.
- Los efluentes generados en las cajas separadoras de agua y aceite instaladas en los talleres de los campamentos serán monitoreados mensualmente por el Contratista, con verificación del cumplimiento de los estándares de emisión establecidos en la Resolución N° 022/2012, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*), adoptándose los valores más restrictivos. Se prohíbe la descarga de efluentes de dichos sistemas que no cumplan con los estándares de liberación establecidos por la ley.
- Los efluentes de cocinas y comedores deben tener una caja de grasa (caja con sifón) para la separación previa de sustancias grasas.
- El Contratista instalará una planta de lavado de los mezcladores de concreto, de preferencia cerca de la planta de concreto. El tratamiento será efectuado en base a la caracterización física y química del efluente, garantizando el cumplimiento de los estándares establecidos en la Resolución N° 022/2012, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (considerarse a más restrictiva). La posibilidad de reúso del efluente será considerada siempre.

- En este lugar, se deben prever instalaciones con una caja de decantación, que debe operar en un circuito cerrado y, cuando sea necesario, se deben usar floculantes y neutralizadores de pH. Periódicamente, el agua del circuito debe limpiarse y agotarse. Este tipo de efluente no debe descargarse en los cursos de agua sin tratamiento previo. Si la operación no es de circuito cerrado, se puede usar el efluente para humedecer los accesos con suelo expuesto para evitar la emisión de polvo.

En la actividad de hormigonado en las obras de refuerzo o construcción de puentes, el Contratista debe cumplir con las siguientes medidas:

- Deben instalarse ubicaciones provisionales y debidamente señalizadas para vaciar los camiones mezcladores. Los sedimentos acumulados deben eliminarse periódicamente y depositarse adecuadamente en rellenos sanitarios autorizados para este tipo de residuos.
- Se debe indicar a los conductores de camiones mezcladores que no vacíen los residuos de concreto y que no laven la boquilla del mezclador fuera de los lugares indicados.
- Los camiones mezcladores de concreto deben lavarse solo en el sitio adecuado del campamento y nunca cerca de los cuerpos de agua.
- En el frente de trabajo solo se permitirá el lavado de la boquilla de los camiones mezcladores. El lugar de lavado debe ser definido de antemano por el Contratista y se debe indicar a los conductores que usen este lugar únicamente.
- El sistema de drenaje alrededor de las plantas de concreto, las unidades de trituración y las áreas de almacenamiento de material tendrán cajas de decantación u otros dispositivos similares para garantizar la retención de sedimentos finos y evitar que se transporten a los cursos de agua circundantes.
- Todas las aguas residuales de hormigonado serán tratadas como efluentes industriales, y no se permitirá la escorrentía incontrolada fuera de las áreas de intervención.
- Se realizará una limpieza constante de las cajas de decantación incorporadas al sistema de drenaje alrededor de las plantas de concreto.
- Actividades de hormigonado dentro del curso de agua serán ejecutadas bajo estricto control, minimizándose el riesgo de fuga de hormigón, natas o aguas residuales para dentro del curso de agua, estableciéndose procedimientos y cuidados específicos a ser adoptados por los operadores de las bombas de concreto para minimizar ese riesgo.
- Dentro de excavaciones a cielo abierto a ser drenadas por bombeo, se evitará que las aguas residuales de hormigón sean bombeadas. Ese tipo de efluente será preferencialmente conducido a cuencas de segregación, para su posterior remoción con camiones tanque y destinado a las instalaciones de tratamiento.

Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones

Control de emisiones de polvo y humo

El Contratista controlará la emisión de contaminantes y el nivel de polvo en suspensión durante todas las etapas del trabajo. Los objetivos del control son: disminuir los impactos negativos sobre la calidad del aire en las áreas residenciales cercanas, proporcionar comodidad a los trabajadores, colaborar en el mantenimiento de la calidad del aire y prevenir accidentes en los frentes de trabajo. Las principales medidas para controlar la contaminación atmosférica serán las siguientes:

- El control de polvo en frentes de trabajo con suelo expuesto, en campamentos de construcción y en caminos de acceso sin pavimentar donde las casas están muy cerca, se realizará mediante el humedecimiento del suelo con camiones cisterna o con efluente tratado en las cajas de decantación, con la periodicidad necesaria y especialmente en estaciones secas.
- Todos los camiones transportadores de tierras secas que circulen fuera de las áreas del campamento de construcción, en las carreteras donde las casas están muy cerca, estarán protegidos con lonas.
- Se aplicará límites máximos de velocidad en las vías no asfaltadas durante condiciones secas o ventosas.
- En los campamentos de construcción, las pilas de materiales secos deberán estar ubicadas en áreas protegidas, lejos de áreas sensibles desde un punto de vista ambiental y áreas con gran concentración de personal de construcción. Cuando sea necesario, las pilas de material o escombros serán humedecidas durante su almacenamiento y antes de ser desplazadas, excepto cuando esto contradiga las especificaciones de construcción importantes, y que, en este caso, serán almacenadas de manera tal que se evite la dispersión de materiales debido al viento.
- Las áreas de carga y almacenamiento de materias primas, ubicadas fuera de la planta de concreto en el campamento de construcción, deben protegerse para evitar la dispersión de partículas.
- Las plantas de concreto se ubicarán lo más lejos posible de áreas pobladas en el entorno.
- En situaciones de vientos fuertes, no se permitirán operaciones que generen polvo en un radio de hasta 200 m desde áreas habitadas situadas en la dirección predominante del viento.
- Todos los vehículos y maquinaria de construcción se mantendrán en buenas condiciones operativas y con los motores apagados cuando no estén en uso. Se tomarán medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinarias de construcción y asegurar un uso eficiente de combustible.
- Se conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) de los vehículos y maquinaria de construcción como mínimo una vez al año. Los vehículos y equipo que emitan humo negro serán retirados para mantenimiento.
- Se tomarán las medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinaria de construcción y para garantizar el uso eficiente del combustible. Las emisiones de los vehículos de motor deberán cumplir los límites establecidos en la norma NA-AI-002-03.
- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM10 y PM2.5) se conducirá a cada semestre con el uso de medidores electrónicos en el campo y cerca de las plantas de concreto y pilas de agregados, comparándose con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NOx, SO2 y CO, y deberán cumplir con los límites de la Norma NA-AI-002-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.

Gestión de ruido

- La operación de todo equipo mecánico y procesos de construcción dentro y fuera del campamento y frente de trabajo no deberá causar ningún ruido innecesario o excesivo, y

cumplir los límites de ruido establecidos por la Norma NA-RU-001-03, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (considerarse los más restrictivos).

- El Contratista priorizará la elección del equipo con bajos niveles de ruido.
- El Contratista realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipos para eliminar los problemas de funcionamiento mecánico y controlar la emisión de ruido. En el mantenimiento, se dará prioridad al ajuste de máquinas y piezas que producen ruido excesivo, como compresores y martillos.
- El trabajo en áreas cercanas a receptores de ruido (áreas residenciales, escuelas y hospitales) se llevará a cabo observando limitaciones de tiempo, manteniendo las actividades entre las 08 a.m. y las 5 p.m. y entre las 8 a.m. y las 12 p.m. domingos y días feriados. En cualquier caso, las actividades generadoras de ruido en estos lugares merecerán una consideración especial en el plan de ataque a las obras, a fin de hacer posible su conclusión en el menor tiempo posible.
- Los receptores de ruido cercanos a los frentes de construcción deben ser informados de los trabajos para que estén preparados.
- Plantas industriales y/o equipos con excesiva emisión de ruido en los campamentos de construcción estarán ubicados lo más lejos posible de los comedores y áreas administrativas del campamento y de áreas habitadas del entorno (más de 200 m), y estarán rodeados por barreras acústicas cuando sea necesario.
- Se monitoreará el ruido en las áreas administrativas y comedores de los campamentos de construcción, y en los frentes de trabajo cerca de áreas pobladas. Los valores deben cumplir las normas de calidad ambiental especificadas en la Norma NA-RU-001-03, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (las más restrictivas).

Supresión de Vegetación

- La supresión de vegetación y limpieza de los terrenos estarán limitadas a las áreas estrictamente necesarias y serán conducidas de modo que no se altere la vegetación adyacente a los perímetros desbrozados. Se estima que la necesidad de suprimir la vegetación en las obras del Componente 2 es muy pequeña, limitada a algunos tramos de las carreteras en las que es necesario ensanchar la vía, y en los sitios de los puentes que deben ser reforzados/reconstruidos.
- Antes del desbroce, un especialista de flora/vegetación verificará la ausencia de especies de flora protegidas dentro del área. En caso se detecte la presencia de especies en peligro, amenazadas (de acuerdo con la lista roja del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la UICN) o endémicas dentro del área a afectarse, se hará el esfuerzo de recolectar semillas si el ciclo fenológico de la especie en ese momento lo permite. En caso de interés, todo tipo de material rescatado puede ser donado a instituciones educativas y/o de investigación, viveros, parques, entre otros.
- Los procedimientos de tala de árboles se ajustarán para que los árboles caigan hacia el área del desbroce y no hacia áreas que serán preservadas.
- Se observará la presencia de plantas trepadoras y otras similares antes de talar los árboles, que pueden provocar la caída no deseada de árboles cercanos, con la consecuente expansión del área de desbroce y la ocurrencia de lesiones entre los trabajadores. Las plantas trepadoras deben cortarse antes de continuar la supresión.

- La remoción del material talado se hará por el área de intervención autorizada y nunca pasando en medio a la vegetación remanente.
- El desbroce se hará exclusivamente con motosierras. La remoción de raíces, cuando sea necesario, sólo se realizará posteriormente y podría implicar el uso de tractores.
- Serán delimitadas y señaladas previamente todas las áreas que se consideren sensibles desde un punto de vista ambiental (áreas de protección en el entorno de cursos de agua, por ejemplo) dentro de los perímetros del desbroce.
- La vegetación caída continuará protegiendo el suelo de las áreas desbrozadas hasta que el equipo de construcción esté listo para iniciar el movimiento de tierra. En ese momento, se retirará la vegetación caída y se desraizará los árboles. Se intentará minimizar el tiempo transcurrido entre la remoción de raíces y la conclusión del corte y relleno y la implementación de los dispositivos de control de erosión.
- En el área de instalación de los campamentos, si no es posible encontrar un área libre de vegetación nativa, el desbroce comenzará en el borde, con el uso de motosierras y control de tala de árboles. El uso de tractores estará permitido para el resto del perímetro de desbroce, sujeto a las medidas previas de flora y fauna mencionadas anteriormente.
- La vegetación retirada será utilizada en la mayor medida posible. La madera resultante de la supresión se pondrá a disposición de los propietarios y usuarios de tierras a lo largo de la carretera. Si no tienen interés, se debe dar otro destino a este material. En este caso, se debe considerar que, según la Ley N° 57/2018, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales fiscaliza y controla el transporte de productos forestales.
- La vegetación podada o desbrozada que no constituya madera comercial será utilizada de acuerdo con sus características, ya sea como estacas de madera, obras de protección preliminar, control de erosión, cercos de los campamentos y otros usos de construcción. Según sea aplicable, la vegetación desbrozada será utilizada para controlar la descarga de sedimentos a cursos de agua adyacentes a las áreas de construcción.
- Las raíces de los árboles serán enterradas en las áreas de los depósitos de material excedente, después de pasar por la compactación adecuada y el relleno con tierra antes de que se coloque recubrimiento encima.
- A lo largo de las carreteras cerca de áreas agrícolas y/o áreas degradadas, se puede usar las ramas y hojas para recuperación. Esto implicará triturar la biomasa para formar una cubierta que se mezclará con el suelo vegetal para favorecer el enriquecimiento del suelo.
- En otros lugares, cuando no se pueda dejar las ramas y hojas sobre las áreas desbrozadas, éstas se enterrarán en los depósitos de material excedente o se someterán a quema controlada.
- La quema controlada consistirá en apilar la biomasa en áreas a un mínimo de 20 m de distancia de la cobertura forestal más cercana. En la zona de amortiguamiento de 10 m que rodea a las pilas, se retirará todos los restos de vegetación, dejando una superficie de tierra despejada para evitar que el fuego se extienda más allá del perímetro controlado. El Contratista será directamente responsable de toda quema controlada e implementará recursos contra incendios de manera continua durante dichas operaciones.
- De las áreas desbrozadas se retirará el recubrimiento utilizando equipo que permita extraer sólo el horizonte orgánico, sin mezclarlo con el material subyacente. El suelo o material orgánico extraído de esa manera podrá ser posteriormente utilizado en la recuperación de las áreas degradadas. El suelo orgánico restante que no sea utilizable será llevado a las áreas de depósito de material excedente.
- El recubrimiento orgánico (suelo vegetal) que se utilizará en la recuperación al concluir la construcción será recolectado y almacenado en pilas a lo largo del borde de las áreas

desbrozadas. Las pilas temporales de suelo excavado o desbrozado no podrán estar situadas a menos de 30 m de cuerpos de agua, en áreas empinadas o a lo largo del flujo de las precipitaciones. Todas las pilas de tierra estarán rodeadas de contención para impedir que ocurran escorrentías de superficie y sedimentos de las pilas de suelo.

Gestión de Campamentos de Construcción

Criterios para la selección de áreas para campamentos de construcción

En la búsqueda y selección de sitios para instalar los campamentos de construcción, el Contratista buscará cumplir con los criterios que se detallan a continuación:

- Dar preferencia a las áreas planas que se pueden usar sin movimientos de tierra significativos.
- Intentar mantener distancia entre puntos generadores de ruido y/o de emisión atmosférica y viviendas, escuelas y puestos de salud más cercanos.
- Buscar áreas ya degradadas donde no sea necesario suprimir la vegetación nativa, pero que tengan algunos árboles que proporcionen sombra.
- Los usos previstos para cada sitio seleccionado deben ser consistentes con la legislación de uso del suelo del municipio.
- No se admitirán campamentos cerca de bienes de interés histórico o cultural.
- Todos los campamentos deben poseer los permisos y autorizaciones necesarios antes de iniciar las operaciones.
- El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE revisará y aprobará todas las ubicaciones y planos propuestos de los campamentos.
- Se planeará las instalaciones de modo que no obstruyan el paso de vehículos o trabajadores, las actividades cotidianas de la comunidad o el tránsito de usuarios de la vía, ni obstaculicen una evacuación rápida.

Procedimientos para implantación y operación de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo

- En los campamentos y otras áreas de apoyo se deberá tener control sanitario, limpieza y monitoreo de condiciones de higiene, con énfasis en baños, vestuarios y comedores.
- El sistema de drenaje de precipitaciones controlará la escorrentía de todo el perímetro del campamento de construcción y consistirá de un sistema interconectado perimétrico de canales-zanja y trampas de grasa, que permitirán una descarga controlada desde las instalaciones. Se instalará cuencas de retención de sedimentos alternadas en lugares clave del sistema de drenaje, donde serán fácilmente asequibles para el equipo para limpieza periódica. Se ejecutará la limpieza periódica de componentes del sistema de drenaje de superficie.
- Las áreas designadas para estacionar vehículos y maquinaria estarán señalizadas y delimitadas para permitir la maniobrabilidad de los operadores de vehículos y maquinaria. Los vehículos se estacionarán en reversa, respetando los sitios asignados. El área de estacionamiento de maquinaria poseerá una zona rígida de suelo prensado.
- El agua para consumo humano será suministrada de fuentes que aseguren la calidad del servicio y la potabilidad. El suministro será preferiblemente de la red pública. Se verificará

el atendimento a las recomendaciones de potabilidad para consumo humano de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- Se distribuirán bebederos de agua potable en todas las áreas de trabajo, con verificación periódica de la potabilidad del agua.
- Se implementarán sistemas para el uso eficiente y racional del agua.
- El agua residual de los baños, comedores y otras áreas del campamento de construcción será direccionada para la red pública de recolección de aguas residuales (si disponible) o para tanques sépticos, que serán periódicamente monitoreados para detectar cualquier problema de infiltración.
- Los efluentes de la cocina pasarán a través de una trampa de grasa antes de ser direccionados para los tanques sépticos. La grasa será retirada periódicamente, separada y enviada a una destinación adecuada (empresa autorizada o relleno sanitario).
- En los frentes de construcción se podrán utilizar baños portátiles (químicos), letrinas o carpas sanitarias. En caso de los baños químicos, estos serán suministrados por compañías especializadas que retirarán los residuos rutinariamente y los transportarán a disposición final autorizada. Las compañías contratadas para este servicio deberán cumplir con las regulaciones existentes.
- Después de terminar las obras en cada frente de trabajo, los baños químicos, letrinas o carpas serán debidamente estabilizados con cal viva y rellenados de tierra.
- Se implementará como mínimo un baño químico, letrina o carpa por cada 20 trabajadores.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para Depósito de Residuos en los campamentos.
- Todos los talleres de mantenimiento de vehículos y equipo estarán ubicados en los campamentos de construcción. Éstos estarán instalados sobre superficies impermeables cubiertas y todas las áreas de trabajo contarán con un drenaje perimétrico que lleve a trampas de aceite y grasa. Todo almacenamiento de combustible, lubricante u otros químicos se realizará en áreas con contención secundaria.
- El lavado de equipo y maquinaria estará restringido a las ubicaciones específicas en los campamentos de construcción. Éstas consistirán de áreas impermeables con drenajes que lleven el agua a un interceptor de grasa y sedimentos, evitando filtraciones de agua contaminada en el ambiente natural.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes se hará en tanques o contenedores de metal sobre áreas impermeables con contención secundaria. La capacidad de contención secundaria será superior a la del tanque o contenedor de metal más grande en su interior. No se permitirán tanques o tuberías subterráneas.
- El almacenamiento de productos químicos se hará en depósitos especiales. Éstos tendrán suelo impermeable y bermas de concreto para proporcionar contención secundaria. Se garantizará la ventilación adecuada en todo momento.
- Los depósitos estarán cerrados bajo llave y sólo el personal autorizado y capacitado podrá ingresar. Todas las fichas de seguridad de producto estarán disponibles y organizadas en todo momento.
- Se ejecutará la limpieza constante de las cajas de decantación incorporadas en el sistema de drenaje alrededor de plantas de concreto, para asegurar que su efectividad se mantenga siempre.
- El residuo de aceite lubricante separado en las cajas de decantación con sifón se almacenará en contenedores adecuados para su posterior entrega a la empresa especializada.

- Se ejecutará la limpieza periódica de dispositivos de control de emisiones atmosféricas en plantas de concreto durante el período de uso.
- Se ejecutará el mantenimiento permanente de todos los sistemas de control de suspensión de polvo incorporados en plantas de concreto, áreas de trituración, depósitos de material al aire libre y otras instalaciones.
- Si se utiliza generadores de energía para el suministro de electricidad a los campamentos, éstos recibirán mantenimiento preventivo periódico para garantizar su adecuada operación y controlar las emisiones del sistema de combustión.
- Los generadores estarán ubicados en áreas cubiertas y ventiladas, en superficies confinadas que eviten la contaminación del suelo en caso de derrame de combustible durante el llenado de combustible o actividades de mantenimiento, o debido a una falla del sistema.
- Los generadores, así como otras fuentes de ruido, estarán lo más lejos posible de los comedores y áreas administrativas. Además de mantener una distancia mínima de estas áreas, el Contratista deberá monitorear y demostrar el cumplimiento de Norma NA-RU-001-03, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (considerarse los más restrictivos).
- Todos los equipos fijos que usen combustible y sistemas de lubricación serán instalados en superficies confinadas para evitar la contaminación del suelo en caso de un posible derrame de combustible o lubricante.
- Se colocarán extintores para incendio en todas las áreas de almacenamiento de combustibles, lubricantes, químicos y otros productos peligrosos.
- Las áreas del generador y aquellas para el almacenamiento de combustible del generador deberán contar con todos los elementos para asegurar la seguridad de las instalaciones, la prevención de incendios y su control.

Aspectos laborales en la operación de los campamentos de construcción

- Las condiciones de alojamiento de trabajadores y de los baños y comedores en los campamentos de construcción deben cumplir con los estándares establecidos en el documento *Workers Accommodation: Process and Standards* del IFC.
- Cualquier área de trabajo en el campamento de construcción u otra área de apoyo debe tener acceso a los baños (con un inodoro y lavatorio) dentro de los 100 metros. Son excepción a esta norma los empleados que utilicen vehículos.
- La temperatura en las instalaciones del campamento deberá estar en el alrededor de 20°C, con adecuada ventilación / sistema de aire acondicionado / calefacción.
- Los comedores y áreas administrativas contarán con mosquiteros tratados con repelente de insectos en todas las ventanas y entradas principales.
- Se ejecutarán procedimientos especiales de limpieza (fumigación o similar), cuando se considere necesario.
- El ruido de fondo en las áreas administrativas y comedores, no puede ser mayor a 45 dB(A).
- Los dispositivos de prevención de incendios deben instalarse en todas las áreas de apoyo, en puntos donde puedan alcanzarse rápidamente.
- En los campamentos de construcción, se deberá observar una distancia mínima de 70 metros entre los comedores y áreas administrativas y los depósitos de combustible.
- Si se utilizan generadores de energía para el suministro de electricidad, éstos serán instalados tan lejos como sea posible de comedores y áreas administrativas y serán

cercados con barreras contra ruido, de ser necesario, para cumplir con los límites de ruido establecidos anteriormente.

- Todos los campamentos de construcción serán cercados y contarán con una entrada principal restringida con registros de control y acceso.
- En las garitas de los campamentos de construcción habrá áreas de estacionamiento para vehículos y motocicletas que serán utilizadas por visitantes y trabajadores contratados en áreas vecinas.
- El Contratista será responsable de transportar los trabajadores locales que habitan las comunidades cercanas.

Requisitos mínimos que deberán incluirse en las normas de operación de campamentos

- Los trabajadores llegarán para trabajar de preferencia por el campamento de construcción, donde habrá relojes de registro para controlar las horas de llegada y salida de todos los empleados.
- Las horas de llegada y salida serán determinadas por el Contratista, en mutuo acuerdo con el MOPC.
- El Contratista contratará buses para el transporte de personal. Este transporte incluye ida y vuelta de los lugares de recojo predeterminados de trabajadores que no viven en el local del campamento, así como el desplazamiento de trabajadores entre el campamento de construcción y el frente de trabajo.
- Todos los empleados del Contratista utilizarán una credencial de identificación y uniformes en buen estado siempre que estén en el campamento o frente de trabajo.
- El Código de Conducta del proyecto será distribuido entre todos los trabajadores y tendrá fuerza contractual, y no se permitirá cualquier conducta que infrinja dicho código. El incumplimiento de Código de Conducta será sancionado conforme el estipulado en la ley laboral vigente.
- Se prohíbe estrictamente la compra de productos vendidos por terceros fuera de los límites de los campamentos de construcción o cualquier frente de trabajo. El Contratista pedirá a sus trabajadores que eviten a cualquier vendedor ambulante dentro del horario de trabajo, cerca de las áreas del proyecto en general y en las cercanías de las obras en particular.
- Los equipos o actividades que generen ruido por encima de los estándares permitidos tendrán horas de operación restringidas para lo estrictamente necesario.
- Se evitará cualquier situación que provoque la formación de filas de personas en las entradas de los campamentos.
- No se permite la crianza de animales domésticos en los campamentos de construcción ni en otras instalaciones provisionales.
- En el control de plagas se utilizarán productos de baja toxicidad para los humanos permitidos por ley, con el fin de evitar que las enfermedades se propaguen en los campamentos de construcción.

Gestión de Residuos

El manejo de los residuos sólidos tendrá como objetivo reducir los riesgos de contaminación del suelo y de los cuerpos de agua mediante la manipulación, el tratamiento y la eliminación inadecuados de los residuos generados durante las obras. Con este fin, se establecerán pautas para el Contratista para la clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.

Las medidas a ser adoptadas son:

- Las estrategias de gestión de residuos estarán basadas en la siguiente jerarquía: prevención y minimización, clasificación y reutilización, y tratamiento y eliminación de acuerdo con las leyes relevantes y las buenas prácticas.
- Se debe limpiar toda la basura y desperdicios generales de todas las áreas de trabajo diariamente.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para su clasificación en el Depósito de Residuos a ser implementado en el campamento, donde se empaquetarán y almacenarán, excepto los residuos orgánicos y los residuos comunes no reciclables, que se enviarán directamente a compostaje o a relleno sanitario del municipio más próximo, debidamente licenciado. Si no hay relleno sanitario licenciado disponible en un municipio cerca del proyecto, el Contratista debe buscar una alternativa para la eliminación adecuada de los desechos. No se puede tirarlos a basureros.
- Las condiciones de almacenamiento en el Depósito de Residuos dependerán de las características de los residuos. Algunos residuos podrán simplemente ser apilados en el suelo, mientras que otros estarán en contenedores cubiertos, instalados dentro de áreas impermeables con contención secundaria. Los Depósitos de Residuos estarán cercados y sólo se permitirá el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado.
- Los materiales no inertes, como madera, vidrio, plásticos, acero y metales, serán reciclados en la medida de lo posible, y si el reciclaje no es posible, entonces los residuos serán transportados por el Contratista al relleno sanitario más próximo, debidamente licenciado. Los residuos reciclables podrán ser donados a ONGs de propósitos sociales o vendidos a compañías autorizadas.
- Los residuos orgánicos serán destinados en gran parte a un sistema de compostaje. El compuesto será utilizado como fertilizante orgánico en las áreas de revegetación. Los volúmenes no destinados al compostaje serán depositados en el relleno sanitario más próximo, debidamente licenciado.
- No se considerará la tierra excedente, arena, grava y otros agregados de construcción como residuos a menos que estén contaminados.
- La vegetación talada tampoco será considerada un residuo, y deberá ser manipulada y eliminada según el procedimiento de Supresión de Vegetación.
- Los residuos de pintura, lubricantes y otros residuos aceitosos serán clasificados como residuos peligrosos, y se impondrán controles especiales para regular su almacenamiento, etiquetado, transporte y eliminación. Todos los empaques vacíos de productos químicos y peligrosos también serán considerados residuos peligrosos, al igual que los suelos contaminados.
- Los residuos del taller de mantenimiento sucios de aceite y grasa también serán tratados como peligrosos.

- El lodo de tanques sépticos y cajas de decantación también serán tratados como residuos peligrosos.
- Todos los residuos peligrosos serán almacenados con contención secundaria de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Materiales Peligrosos a continuación.
- Los residuos peligrosos serán almacenados en los campamentos de construcción, en áreas cubiertas, impermeabilizadas y cerradas.
- El transporte de residuos peligrosos requerirá la contratación de un proveedor de servicios de residuos sólidos, registrado y autorizado. Esta compañía debe contar con vehículos apropiados y personal capacitado para este tipo de servicio, además del equipo necesario en caso de posibles emergencias. La compañía debe tener los permisos y licencias necesarios para la recolección y transporte de dichos residuos y deberá llevar en todo momento el documento de habilitación.
- Los residuos peligrosos serán destinados a rellenos industriales o a empresas debidamente autorizadas para incineración.
- Los residuos ordinarios no orgánicos y no reciclables (platos de plástico, envases y cubiertos con restos de comida, servilletas, papel higiénico) deben eliminarse en rellenos sanitarios.
- Los aceites de motor y lubricantes usados serán almacenados en tambores debidamente sellados, en un área separada e identificada del Depósito de Residuos, la cual debe contener una caja de contención en caso de derrame o fuga de aceite. Una compañía recicladora y/o de disposición de residuos autorizada recolectará el aceite regularmente. Se adoptará el mismo procedimiento para el aceite y grasa retirados de las trampas para grasa.
- Se colocarán tambores con tapas en todos los frentes de construcción. Los trabajadores recibirán capacitación en la clasificación de residuos y los echarán en las áreas específicas del Depósito de Residuos.
- No se permitirá la acumulación de residuos en los frentes de construcción. Los mismos serán transportados al Depósito de Residuos en los campamentos de construcción con la frecuencia necesaria. Estos Depósitos de Residuos serán construidos y operados según lo especificado en la sección Gestión de Campamentos de Construcción.
- El Contratista deberá mantener registros detallados de todos los residuos generados por tipo (es decir, ingresados en los Depósitos de Residuos) y de todos los residuos enviados a los recicladores/transportadores autorizados. Los manifiestos de carga constituirán evidencia del envío de los residuos a los gestores de residuos autorizados.
- No se permitirá la quema de residuos en ningún sitio del proyecto.

Manejo de Materiales Peligrosos

- Los operadores de máquinas y equipos recibirán capacitación en prevención de derrames / fugas. Esta capacitación también incluirá ejercicios específicos acerca de productos peligrosos como parte de la capacitación brindada en el Plan de Respuesta a Emergencias.
- Todos los tanques de almacenamiento de combustible (si los hay), lubricantes y productos químicos o peligrosos se instalarán sobre áreas cubiertas e impermeables con diques de contención secundarios en caso de derrames / fugas. La capacidad de contención secundaria siempre será al menos un 20% mayor que la capacidad del contenedor más grande dentro del área.

- Los productos químicos peligrosos deben almacenarse en ubicaciones predeterminadas en los patios principales. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos (incluidos los envases vacíos de productos peligrosos y los trapos y paños sucios de aceite) en los Depósitos de Residuos deben ser cubiertas y tener pisos impermeables y dispositivos de contención de fugas.
- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en los frentes de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en los talleres de los campamentos. El equipo debe ser suministrado preferiblemente en camión o utilizando contenedores apropiados.
- No se permitirá el almacenamiento de combustibles o productos químicos en tanques enterrados. Tampoco pueden enterrarse las tuberías de estos productos.
- Los equipos fijos o móviles (generadores, compresores u otros) que usan combustibles u otros productos peligrosos, siempre tendrán una bandeja para contención de fugas.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos fuera de los talleres de los campamentos de construcción, excepto cuando sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las rampas de lavado de vehículos designadas en los campamentos.
- Las rampas y otras áreas de talleres para servicios de mantenimiento de equipos deberán tener cubierta y piso impermeable con canal perimetral para recoger los líquidos derramados. También se debe proporcionar una caja con sifón para la separación de agua y aceite, con la posterior eliminación de aceite a través de camiones de succión o dispositivos apropiados, para su posterior destinación a refinación o eliminación final adecuada.
- Deben proporcionarse instalaciones para lavar mezcladores de concreto, preferiblemente cerca de plantas de concreto. Dichas instalaciones deberán tener cajas de separación / decantación, cuando sea posible con operación de circuito cerrado, con tratamiento y recirculación del agua de lavado.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del sitio de trabajo, se puede permitir que se repare en el sitio, pero el hecho debe notificarse al Equipo de Gestión Ambiental, que verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se proporcionarán dispositivos de retención de fugas provisionales, incluso rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- Los materiales peligrosos sólo serán utilizados de acuerdo con las instrucciones indicadas en una Ficha de Datos de Seguridad que estará disponible en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos y en los frentes de construcción cuando se esté utilizando productos peligrosos.
- Los productos químicos serán almacenados de preferencia sobre pallets de madera y mantenidos al menos a 1 metro de las paredes del depósito. Las limitaciones de apilamiento cumplirán las indicaciones de los fabricantes. Se verificará la compatibilidad entre productos y todo producto que pueda reaccionar químicamente en caso de mezcla será almacenado a distancia. El espacio entre los contenedores de productos debe permitir, en caso de filtración, la identificación del contenedor con la filtración sin necesidad de tocar o maniobrar ningún objeto.
- Se colocarán extintores para incendio apropiados en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos.
- Los sitios de almacenamiento serán marcados y/o identificados apropiadamente.
- No se permitirá fuego abierto, fumar, ni ningún tipo de calor localizado cerca de áreas de almacenamiento de químicos/productos peligrosos.

- La mezcla de químicos se hará fuera de las áreas de almacenamiento.
- Se inspeccionará los contenedores de almacenamiento regularmente para verificar que no haya oxidación, corrosión o filtración.
- Se mantendrá un registro de productos químicos.
- Cilindros de gas serán almacenados lejos de fuentes directas de calor localizado o inflamables. Cilindros de gas vacíos se almacenarán con las válvulas cerradas y siempre tendrán tapas de seguridad, asimismo, no estarán expuestos a ninguna luz directa. No deberá levantarse los cilindros de gas por la tapa de la válvula. Se utilizará carretillas para transportar los cilindros de gas desde y hacia las áreas de almacenamiento.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes deberá cumplir lo siguiente:
 - Los tanques de almacenamiento de combustible tendrán una contención secundaria con las válvulas correspondientes.
 - Se programarán inspecciones periódicas para identificar las necesidades de reparación de los muros de contención.
 - La zona a ser ocupada estará limitada al área mínima requerida, tomando en cuenta las necesidades operativas y de seguridad.
 - Todas las zonas ocupadas para almacenamiento de combustible estarán señalizadas, indicando claramente al personal el tipo de actividades que se puede conducir en el área y las precauciones que se debe tomar.
 - Las actividades de suministro y transporte de combustible serán conducidas por una compañía proveedora.
 - Se mantendrá un registro para controlar el combustible y los lubricantes, especificando su uso o destino, para facilitar la identificación de las fuentes de residuos aceitosos y de lubricantes.
 - Todas las áreas de almacenamiento de combustible tendrán conexión a tierra y estarán equipadas con un sistema contra incendios.

Manejo en situación de derrames de productos peligrosos

Todos los derrames de más de 200 litros de productos peligrosos, incluidos la gasolina, el petróleo y los productos derivados del petróleo, las grasas y otros productos químicos, se tratarán como emergencias y se aplicarán los procedimientos del Plan de Respuesta a Emergencias. Para otros derrames menores que ocurran durante las actividades de construcción, se deben aplicar los siguientes procedimientos de corrección y notificación:

- Inmediatamente después de un derrame que representa un riesgo para la salud, el personal no esencial en el área será evacuado.
- Todos los derrames serán reportados inmediatamente al especialista ambiental del Contratista, quien movilizará al equipo para la respuesta de emergencia.
- El Contratista mantendrá un sistema de comunicación interna para solicitar asistencia externa en respuesta a derrames (por teléfono o radio) si es necesario, y para notificar a las autoridades.
- El Contratista y los subcontratistas mantendrán los extintores portátiles de incendios, el equipo de control de incendios, el equipo de control de derrames (incluidos los tampones y la película plástica) y el equipo de descontaminación en ubicaciones estratégicas del campamento de construcción, de acuerdo con relevante.
- Todos los derrames de tierra serán contenidos aplicando / construyendo diques perimetrales alrededor del derrame. Si el derrame presenta un riesgo de incendio, todos

los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, se eliminarán de las inmediaciones.

- El suelo contaminado con derrames será excavado y dispuesto en tambores debidamente sellados y posteriormente tratado o destinado a empresas especializadas y debidamente certificadas para su tratamiento. En la temporada de lluvias, antes de eliminar el suelo, el área afectada estará protegida por una película / lona de plástico.
- Los derrames de aceite en cuerpos de agua estarán contenidos con barreras flotantes y absorbentes. Las barreras de contención se utilizarán para controlar la propagación del producto derramado y concentrar el producto en capas más gruesas en la superficie del agua, facilitando la eliminación del producto.
- La remoción de cualquier fauna que pueda estar presente en el área afectada será promovida lo mejor posible y no se le permitirá regresar hasta que se haya resuelto la emergencia.
- Si hay usuarios de agua potencialmente afectados aguas abajo del sitio de fuga / derrame, se les notificará sobre el derrame lo antes posible.
- Se instalarán kits de emergencia ambiental en ubicaciones estratégicas (talleres, área de almacenamiento de residuos peligrosos en los Depósitos de Residuos en los campamentos, etc.) que contengan equipo suficiente para controlar al menos las etapas iniciales de un derrame / fuga.
- El Contratista y los subcontratistas deben demostrar la disponibilidad de suficientes trabajadores capacitados, equipo de protección y otros recursos para abordar un derrame / fuga de emergencia de productos peligrosos.
- La capacitación específica sobre derrames / fugas incluirá al menos procedimientos de identificación a seguir cuando ocurra un derrame, acciones de comunicación de emergencia, medidas para garantizar la seguridad de los trabajadores y métodos para bloquear y / o contener el derrame.
- Si se derrama combustible u otro material peligroso en las carreteras durante el transporte hacia / desde los sitios del proyecto, se tomarán medidas inmediatas para contener la fuga o el derrame. Todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, que podrían provocar incendios, se eliminarán del entorno del derrame.
- Después de completar las actividades de limpieza, el equipo de respuesta de emergencia producirá un breve informe. Esto debe incluir documentación fotográfica y una descripción de al menos los siguientes elementos:
 - Fecha de la ocurrencia;
 - Causas de la ocurrencia;
 - Producto(s) derramado(s);
 - Volumen estimado del derrame (si es posible);
 - Áreas / ambientes impactados;
 - Acciones correctivas implementadas;
 - Medidas preventivas para nuevas ocurrencias.

Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos

Los hallazgos casuales se definen como objetos, características, sitios (arqueológicos o paleontológicos) de propiedad cultural potencial que son identificados durante la construcción, generalmente mientras se ejecutan actividades de desbroce de vegetación y/o retiro de suelo vegetal. Aunque con menos probabilidad, pueden ocurrir hallazgos casuales más profundos mientras se realizan excavaciones.

Los hallazgos casuales incluyen usualmente partes de objetos y muy pocas veces objetos completos. Los objetos pueden incluir:

- Fragmentos cerámicos;
- Objetos de piedra;
- Huesos;
- Esqueletos;
- Objetos metálicos;
- Textiles;
- Fragmentos de vidrio;
- Restos de animales y plantas;
- Basureros, chimeneas;
- Tumbas, cementerios;
- Restos arqueológicos;
- Otros.

Los objetos más nuevos encontrados no se clasifican como hallazgos casuales. Sin embargo, esta evaluación siempre debe ser realizada por un profesional especialista.

En el caso de la identificación de los hallazgos casuales por parte de los trabajadores, los trabajos deben detenerse de inmediato.

El trabajador que requiere la interrupción del trabajo debe notificar al supervisor / contratista que luego colocará una cinta de peligro alrededor del hallazgo para evitar daños inmediatos mientras estén en contacto con el especialista, quien debe inspeccionar los objetos identificados y confirmar si constituyen o no patrimonio arqueológico o cultural.

Una vez que el especialista confirme los hallazgos casuales, el contratista demarcará y aislará el área, de acuerdo con las medidas de delimitación más apropiadas proporcionadas por el especialista.

Después de esto, se notificará al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, así como a la Oficina de Patrimonio Cultural, si se trata de un hallazgo arqueológico o cultural.

Posteriormente, se evaluarán estrategias adicionales para la protección de los bienes culturales, que pueden incluir:

- Cambios al Proyecto, de ser posible.
- Adopción de técnicas de construcción especializadas para minimizar alteraciones.
- Retiro de artefactos y restos.

Las excavaciones de recuperación y rescate se realizarán si es inevitable y sólo después de que se haya emitido un permiso formal por la autoridad gubernamental competente. En cualquier caso, se harán los esfuerzos necesarios para minimizar los artefactos recogidos.

Una vez que se haya concluido el trabajo de rescate, se procederá con la inspección a cargo del especialista en patrimonio cultural o paleontológico.

Una vez que se haya concluido con todo el trabajo de rescate y se hayan ejecutado todas las investigaciones de campo necesarias (excavaciones), se permitirá la retomada de la construcción en el área.

Todos los procedimientos de hallazgos casuales serán minuciosamente documentados a través de fotografías, anotaciones y mapas. Todos los artefactos rescatados serán codificados y catalogados. Se conservarán registros de monitoreo diario señalando las áreas de recuperación y objetos encontrados.

Todos los artefactos, una vez que hayan sido documentados y catalogados, serán entregados a la institución que indique la Oficina de Patrimonio Cultural.

Control de Tráfico de Construcción

Las siguientes pautas generales se aplicarán a las actividades de transporte durante la implementación de los Proyectos:

- Todos los conductores de vehículos del proyecto cumplirán con los requisitos dominicanos de conducción de vehículos.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar residentes locales, excepto en el caso de emergencias médicas.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar más pasajeros que su carga máxima estimada.
- En las carreteras objeto de las obras y en otras usadas por los vehículos del Contratista, si es necesario o a pedido de las comunidades vecinas, se instalarán reductores de velocidad, con las señales apropiadas.
- Como las obras en las carreteras del Componente 2 implican alguna interferencia con la seguridad del tráfico y la fluidez en las mismas, se instalará señales de tránsito en los lugares requeridos de acuerdo con la legislación de tránsito de la Republica Dominicana y se comunicará los avances de las obras a la comunidad.
- Durante la estación seca, se humedecerán las carreteras no pavimentadas en tramos donde hay áreas habitadas alrededor, para evitar la emisión de polvo.
- El Contratista obtendrá la aprobación previa de las autoridades locales antes de cerrar o restringir el acceso a cualquier carretera o avenida urbana. Las señales de barreras, peligro, advertencia y desvío se colocarán antes de cerrar cualquier camino.
- En sitios de tráfico pesado, con interferencia significativa con el tráfico local y / o el tráfico de peatones, se puede requerir una señalización adecuada para garantizar la seguridad.
- A todos los conductores de vehículos de construcción se les indicará que usen solo las rutas previstas para el proyecto, que observen los límites de velocidad estipulados y que sigan estrictamente las instrucciones en las señales.
- Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas en las comunidades circundantes, excepto en el caso de un problema mecánico.
- Todos los vehículos de construcción tendrán un tacógrafo y radio, y estarán en contacto constante con el control logístico en los campamentos de construcción. Todos los viajes se registrarán en la forma apropiada al comienzo del viaje, indicando el destino, la ruta y la hora estimada de llegada.
- Todos los vehículos de construcción operarán bajo condiciones óptimas de mantenimiento y seguridad. El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE requerirá la

eliminación de vehículos o equipos que presenten una generación excesiva de ruido, emisión de humo negro o fugas de aceite.

- Los dispositivos y letreros que ya no sean necesarios se eliminarán de inmediato de la línea de visión de los usuarios de las carreteras. El reposicionamiento de señalización y dispositivos se adaptará al ritmo de los trabajos de construcción.
- Los puntos de cruce de peatones estarán claramente identificados en las carreteras.
- Si ocurre un accidente, todo el tráfico será interrumpido. Si es necesario, se brindarán primeros auxilios y se llamará a asistencia médica. En caso de lesiones graves que pongan en peligro la vida, se llamará a una ambulancia en el lugar del accidente, además de la policía. Cualquier colisión de tráfico que resulte en lesiones que no pongan en peligro la vida se informará de inmediato a la policía.
- Los vehículos rotos o involucrados en colisiones menores sin víctimas lesionadas serán conducidos provisionalmente lo más pronto posible al costado de la pista después de observar y observar los detalles del sitio de la colisión. Los detalles de todos los incidentes serán notificados a la policía.
- Corresponderá al Contratista documentar, antes del comienzo de las obras, el estado de conservación de todas las rutas existentes que se utilizarán además de los tramos objeto de las obras de rehabilitación que forman parte del Componente 2 (condiciones del pavimento, señalización, drenaje), responsabilizándose de su mantenimiento en condiciones de tráfico adecuadas durante todo el período, y de su recuperación a un estándar al menos equivalente al inicial, al final de los trabajos.
- Todos los vehículos, maquinaria y equipos pesados cumplirán los estándares de ruido de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Ruido, y estarán equipados con silenciadores de ser necesario.
- Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria y equipo para asegurar buena sincronización y calibración de los equipos. Las emisiones serán monitoreadas visualmente (Ringelmann) y todo vehículo que genere emisiones en exceso será retirado para mantenimiento. Las emisiones para vehículos y equipo de gran tamaño serán medidas anualmente.
- La movilización de equipo o maquinaria como retroexcavadoras o tractores de orugas por vías principales o secundarias se realizará mediante camiones de plataforma baja.
- Se evitará la sobrecarga de camiones durante la movilización de maquinaria y equipo. Cuando esto no sea posible, debido a la forma o dimensiones de la carga, se colocará la señalización correspondiente, indicando si la carga es larga, pesada o ancha. Cuando se requiera, se solicitará una autorización de la autoridad gubernamental correspondiente.
- Los volquetes que transporten materiales de construcción, tierra de excavación excedente, vegetación desbrozada y residuos sólidos o escombros estarán cubiertos por lonas o telas alquitranadas de modo que el material esté protegido desde el origen hasta el destino final.
- Se establecerá un límite de 25 km/hora como la velocidad máxima para circulación vehicular dentro de los campamentos de construcción y en los cruces de áreas urbanas. Los límites de velocidad en vías públicas y otros accesos cumplirán los límites de cada vía.
- El daño o deterioro de vías públicas de acceso a los campamentos y frentes de construcción o a propiedad adyacente de terceros será comunicada al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE oportunamente y procesada mediante el Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Antes de que las obras comiencen, el Contratista debe informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE lo siguiente:

- Volumen esperado de tráfico de vehículos de obra;
- Rotas a ser utilizadas;
- Límites de velocidad;
- Indicación de necesidad de señalización adicional.

Contratación y Capacitación Laboral

El proyecto hará el mayor esfuerzo para la contratación de mano de obra local calificada y no calificada que pertenezca a su área de influencia, siempre que sea necesario y se cumpla con los requisitos para el tipo de trabajo ofrecido.

Se informará a las comunidades locales sobre los perfiles requeridos para la mano de obra calificada y no calificada, de acuerdo con las necesidades de proyecto.

Los requisitos de contratación serán divulgados por el proyecto, explicando las calificaciones y documentos a presentarse, y certificando que las personas que sean contratadas vivan dentro de las comunidades locales.

El equipo de relaciones comunitarias responsable de la ejecución del mecanismo de manejo de consultas y reclamos, enviará al Contratista todos los currículums recibidos, enviados por la población local. Se designará un lugar de recepción de estos currículums en los campamentos de construcción y / u otra ubicación conveniente.

El equipo de relaciones comunitarias responsable por la divulgación continua de información a las partes interesadas locales, también tendrá contacto con las comunidades cercanas a las carreteras, y puede recibir currículums y transmitir contactos sobre intereses laborales al Contratista.

Además, buscando cumplir con la medida de contratación de trabajadores locales, el Contratista buscará datos sobre la mano de obra disponible en la región a través del contacto con las municipalidades y / u otras instituciones.

Se espera que los siguientes profesionales sean parcial o totalmente reclutados a nivel local: ayudantes de topógrafo; conductores; ayudantes/servicios generales; albañil/armador/carpintero; operador de tractor; operador de máquina; administrativo; operador de motosierra. Otros profesionales serán contratados fuera de la región y pueden ser parte del equipo fijo del Contratista.

Al contratar, se harán esfuerzos para garantizar que las mujeres y los hombres tengan las mismas oportunidades.

El Contratista y los subcontratistas harán mayor esfuerzo para captar trabajadores no calificados de las comunidades vecinas. Para facilitar este proceso, las empresas desarrollarán programas de capacitación y aprendizaje para residentes locales con el fin de potenciar la provisión de mano de obra local y promover y recompensar a individuos motivados que se gradúen con éxito de los programas de capacitación.

En la capacitación de los empleados contratados se expondrán los fundamentos de las técnicas necesarias para el desempeño del trabajo, como el propósito del trabajo, el uso seguro de herramientas, las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo, la seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

El Contratista presentará al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE un Informe de composición de mano de obra, que indique la cantidad total de trabajadores, sus funciones/grados de calificación y lugar de origen.

Se informará a las comunidades locales sobre la demanda de bienes y servicios originarios de la región que pueden ser utilizados o consumidos en el proceso de construcción del proyecto. Para la adquisición de bienes y servicios se convocará a las asociaciones de productores locales.

Se establecerá el tipo de bienes y servicios y requisitos que deben cumplirse. Toda esta información será pública y estará a disposición de los ofertantes.

Los bienes y servicios ofrecidos dentro del área de influencia cumplirán los siguientes requisitos: calidad adecuada, disponibilidad y cantidad necesarias, y precios competitivos. Si no se dispone del servicio o bien que se atiende a los requisitos indicados, la siguiente opción será a nivel regional, y la tercera opción a nivel nacional.

El proyecto contará con un registro de los proveedores locales y los bienes que estos proveedores ofrecen. De ser el caso, el Contratista ejecutará acciones para la mejora de las capacidades de los productores locales.

El Contratista enviará al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE un Informe de Adquisiciones Locales trimestral, detallando los artículos y valores de los bienes y servicios adquiridos localmente.

Código de Conducta para Trabajadores

El Contratista desarrollará un Código de Conducta, con restricciones de comportamiento que deben observar todos los trabajadores involucrados en las obras de rehabilitación de las carreteras que forman parte del Componente 2. Este Código de Conducta tiene como objetivo contribuir a la preservación del medio ambiente y a las condiciones de salud e higiene de los trabajadores, garantizar la calidad de las relaciones con las comunidades que rodean las obras, así como el respeto por el medio ambiente y la legislación ambiental, la disciplina, el consumo de bebidas y drogas y otros aspectos pertinentes.

Para garantizar la divulgación adecuada del Código de Conducta, el Contratista lo incluirá en el contenido de capacitación de inducción y en la capacitación ambiental para trabajadores prevista en este Plan (ver medida a continuación), y se publicará en sitios estratégicos en el campamento de construcción y otras áreas de apoyo.

Los requisitos mínimos contenidos en el Código de Conducta son:

Aspectos generales

- La conducta de los trabajadores antes, durante y después de las horas de trabajo será ejemplar y se ajustará rigurosamente a la ley. Se mantendrá, en especial, una relación educada y respetuosa con todos; no se permitirá una conducta hostil con la comunidad local, sino que se mostrará respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento.
- Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por condiciones sociales, de raza, género, edad o religión.
- Todos los trabajadores deberán portar credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.
- Está estrictamente prohibido portar armas, consumir bebidas alcohólicas o drogas, así como portar imágenes u objetos pornográficos en todas las áreas del proyecto. Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites del campamento de construcción. Para esto, se realizará un catastro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
- Cualquier daño a los establecimientos del campamento y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo.
- Se prohíbe el grafiti en las instalaciones del campamento de construcción, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista/empresa ejecutora, del MOPC o de terceros.
- Ningún trabajador del Contratista podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas al MOPC o al equipo del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Todo empleado debe informar a su supervisor inmediatamente la existencia de alguna conducta que infrinja el Código de Conducta en general.

Violencia basada en género y acoso sexual

- Los trabajadores serán sensibilizados y familiarizados con las acciones que constituyen violencia basada de género, para que puedan identificar cuándo estas se manifiestan.
- Los trabajadores serán informados de que la violencia basada de género no solo se dirige a mujeres y niñas, sino también a minorías sexuales (por ejemplo, homosexuales y personas transgénero).
- Se informará a los trabajadores sobre la prohibición de cualquier acción que constituya control y uso físico, emocional, sexual y / o de poder y financiero contra trabajadoras, homosexuales y también contra mujeres de las comunidades que rodean las obras.
- Se informará a cada trabajador sobre las puniciones por cualquier acción que constituya acoso sexual, violación o cualquier forma de agresión física o verbal contra trabajadoras, homosexuales y también contra mujeres de las comunidades que rodean las obras.
- Se informará a los trabajadores sobre los riesgos de contraer o transmitir enfermedades de transmisión sexual en contacto con la población de las comunidades que rodean las obras.
- Se informará a los trabajadores sobre las puniciones por embarazos de adolescentes que viven en comunidades cercanas, causados por relaciones sexuales con trabajadores de la construcción.
- Al contratar trabajadores locales, se prohibirá negar oportunidades a las mujeres, incluyendo impedimentos para que compitan por puestos de trabajo reconocidos como

masculinos, a participar de entrenamiento de capacitación laboral, entre otras oportunidades.

Higiene y seguridad

- Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave por el Coordinador de Seguridad Ocupacional del Contratista.
- Todo empleado deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.
- Se deberá realizar exámenes médicos para la admisión, despido y para cualquier cambio de función laboral.
- Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato.
- Todos los trabajadores deben tomar las vacunas proporcionadas por el Contratista o MOPC.
- Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.
- Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.
- Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista.
- Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones.

Patrimonio ambiental y cultural

- Se prohíbe estrictamente la pesca y la caza de fauna silvestre, así como el corte desautorizado de vegetación. Cualquier trabajador que sea encontrado realizando dichas acciones será despedido inmediatamente.
- Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas del proyecto debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada.
- Se prohíbe alimentar a la fauna local.
- Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto.
- Se prohíbe pasear en áreas ambientales sensibles fuera de las áreas del proyecto.
- Se prohíbe estrictamente encender pequeñas fogatas o iniciar quemas abiertas.
- Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato.

Salvaguardia general

- Algunas situaciones o aspectos no previstos anteriormente pueden surgir durante el proceso de ejecución de las obras. En todas estas situaciones, se espera una conducta

diligente por parte de los trabajadores, siguiendo el mismo estándar ético que guio la elaboración preliminar de este Código de Conducta.

Capacitación Ambiental de Trabajadores

Los empleados del Contratista y de los subcontratistas recibirán capacitación ambiental en módulos estándar de 1 (una) hora, cada 4 (cuatro) meses, administrado en los campamentos de construcción, en el que la participación será obligatoria, con registro de todos los participantes.

El módulo de capacitación cubrirá el siguiente contenido:

- Resumen de la legislación ambiental pertinente, con énfasis en las prohibiciones sobre tala de vegetación no autorizada, pesca, caza de animales salvajes, coleta de plantas y daños al patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico;
- Medidas de mitigación de impactos negativos e instrucciones de control ambiental contenidas en este Plan, explicadas en lenguaje simple y directo, con la ayuda de ilustraciones, para informar sobre buenas prácticas a ser utilizadas y supervisadas en las obras;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de prevenir y controlar la erosión y la contaminación ambiental;
- Eliminación de residuos sólidos;
- Reconocimiento de animales venenosos y procedimientos en caso de mordeduras;
- Reconocimiento de los bienes arqueológicos y fósiles y procedimientos a seguir en caso de hallazgos casuales;
- Descripción de los procedimientos de supervisión / monitoreo ambiental de las obras, centrándose en el sistema de manejo de la no conformidad;
- Explicación de cómo actuar en caso de emergencias como accidentes de trabajo, incendio accidental, entre otros;
- Presentación del Código de Conducta para los trabajadores y reglas sobre las relaciones con las comunidades vecinas, especialmente para aquellos trabajadores que serán los primeros en acceder a los frentes de construcción, como los topógrafos, los trabajadores de supresión de vegetación de movimiento de tierras.

Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras

El Contratista adoptará los siguientes procedimientos para la desmovilización de las instalaciones de apoyo y restauración de las áreas:

- Toda la infraestructura temporal de apoyo a la construcción será desmantelada al final de las obras. Esto incluirá campamentos de construcción y otras instalaciones de apoyo. Durante el desmontaje, se eliminarán todas las estructuras temporales para restaurar el área a condiciones similares a las originales.
- Todas las estructuras de las plantas de concreto y plantas de asfalto serán demolidas y los desechos serán removidos y eliminados en áreas apropiadas y autorizadas.
- Todas las áreas utilizadas para el almacenamiento y manejo de combustible, productos químicos u otros productos peligrosos serán inspeccionadas para verificación de contaminación. Si es necesario, la tierra contaminada será removida y tratada.

- Todos los escombros, materiales contaminados y otros residuos como hormigón, madera, revestimiento, plásticos, equipos y herramientas en general serán retirados de las áreas a recuperar. Todos los residuos derivados de las actividades de limpieza y demolición deben enviarse a los locales de eliminación final apropiados y que tengan todos los permisos y autorizaciones pertinentes.
- Serán inspeccionadas las áreas de lavado de maquinaria y equipo, así como las áreas de almacenamiento o manejo de combustibles, aceites y grasas, para identificar posibles problemas de contaminación del suelo. Si es necesario, se realizarán el raspado y la eliminación del suelo contaminado, con destinación a un sitio o empresa autorizados.
- Para la recuperación de las áreas de patios, el terreno será reconfirmado, lo que incluye la nivelación del área y la estabilización de las pendientes de corte y relleno.
- Todos los sitios de origen de los suelos arrastrados, como surcos, barrancos y quebradas, deben recuperarse mediante la adopción de proyectos no estructurales o estructurales. Alternativamente, se puede rehacer el talud o realizar la recuperación localizada de rellenos (bermas intermedias).
- Se reorganizarán los sistemas de drenaje, que regularán el drenaje del agua de lluvia de manera adecuada para drenajes naturales. En terrenos de alta pendiente se evaluará la necesidad de construir dispositivos para disipar la energía del agua.
- Se eliminará el suelo sedimentado por métodos manuales o mecánicos en secciones donde haya una gran deposición de material con comprometimiento de drenajes naturales y posibilidad de daños a la vegetación u obstrucción del sistema de drenaje preexistente. La eliminación tendrá como objetivo devolver los drenajes lo más posible a sus condiciones naturales.
- Las actividades de limpieza del sistema de drenaje de superficie deben realizarse ampliamente en todos los frentes de construcción.
- La inspección final de los tanques sépticos y su desactivación deben realizarse mediante limpieza, desinfección con utilización de cal y llenado con material firme para la estabilización del suelo.
- Las áreas directamente afectadas por movimientos de tierra recibirán protección de superficie contra la lluvia y la escorrentía. Las actividades de protección de superficies en áreas sin complicaciones geotécnicas pueden incluir la aplicación de suelo vegetal y la siembra de césped y / u otras plantas herbáceas. La protección proporcionada por la vegetación plantada debe ser suficiente para proteger el suelo contra los agentes climáticos y minimizar la pérdida de suelo a través de la erosión. La verificación del éxito de las actividades de restauración de la cobertura vegetal se realizarán hasta su completa consolidación.
- En áreas predefinidas, como el entorno de los cursos de agua, la vegetación nativa se puede recomponer plantando especies nativas, procurando recrear el paisaje natural original de la región.

Recomposición de la cubierta vegetal

- Después de que se realicen los procedimientos de estabilización del terreno, control de la erosión y reorganización del sistema de drenaje, se reconstruirá la cubierta vegetal en las áreas que han sido sometidas a la intervención del proyecto. Esta recomposición puede llevarse a cabo en forma de revestimiento vegetal herbáceo o recomposición forestal, en todos los casos, utilizando especies nativas y evitando el uso de especies exóticas como

pinos, eucaliptos y pastos exóticos (por ejemplo, de los géneros *melinis*, *brachiaria* y otras especies exóticas consideradas invasoras).

- El revestimiento vegetal herbáceo está destinado principalmente a proporcionar protección de la superficie de taludes y áreas afectadas por excavaciones y movimiento de tierras. Se puede realizar a través de siembra.
- La restauración del bosque puede hacerse a través de métodos de plantación de plántulas de especies nativas en toda el área; plantación de plántulas de especies nativas en islas de diversidad (nucleación); por regeneración natural con enriquecimiento mediante la plantación de plántulas o siembra; o a través del consorcio de los tres métodos.

Monitoreo de áreas recuperadas

Se realizará el monitoreo de las áreas recuperadas bajo esta medida. Para cada frente de construcción, se observará el cumplimiento de al menos los siguientes aspectos, que se supervisarán durante la recuperación:

- Desmovilización, demolición y limpieza de áreas de apoyo;
- Recuperación de las erosiones;
- Protección de la superficie de áreas directamente afectadas por movimiento de tierras;
- Eliminación de componentes de drenaje temporales, excepto aquellos considerados útiles para el control continuo de la erosión y / o para la consolidación de la recuperación de áreas directamente afectadas;
- Recuperación de tramos de caminos locales dañados por las obras;
- Consolidación de los procesos de restauración de la protección de la superficie vegetal (cobertura vegetal) y restauración forestal, con una tasa de mortalidad de plántulas de 10% o menos;
- Cumplimiento de otros requisitos específicos que el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y/o la autoridad ambiental han incluido en el procedimiento de desmantelamiento y recuperación.

El desmantelamiento de los frentes de construcción y la recuperación de áreas degradadas serán supervisadas por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, como parte del Programa de Gestión Ambiental.

Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción

El monitoreo de los parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción será responsabilidad del Contratista, supervisado por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE a través del Programa de Gestión Ambiental.

Los siguientes son los controles que debe realizar la empresa Contratista:

Emisión atmosférica y calidad del aire

- Las emisiones de polvo de la planta de concreto y la planta de agregados (PM₁₀ and PM_{2.5}) serán medidas por el Contratista con medidores electrónicos al menos una vez cada semestre. Las normas a cumplirse serán la Norma NA-AI-001-03 y los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La

conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).

- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM_{10} y $PM_{2.5}$) se conducirá en los frentes de construcción con medidores electrónicos. El monitoreo se llevará a cabo por el Contratista mensualmente durante la estación seca en frentes de construcción con actividad considerable, con casas cercanas. Los resultados se compararán con los límites de la Norma NA-AI-001-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).
- Las emisiones vehiculares y de equipo deberán cumplir los límites establecidos en la Norma NA-AI-002-03 y las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). Esto se verificará en todos los vehículos y equipo del Contratista al menos una vez al año.
- El Contratista conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) en sus flotas de vehículos y equipos. La medición de las emisiones de los vehículos y maquinaria de construcción se realizará como mínimo una vez al año.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas por el Contratista al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NO_x , SO_2 y CO, y deberán cumplir con los límites de la Norma NA-AI-002-03 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo).

Ruido y Vibración

- Los niveles de ruido en los comedores y áreas administrativas de los campamentos serán monitoreados mensualmente con ventanas abiertas y cerradas.
- Los niveles de ruido en las comunidades y barrios vecinos (hasta 500 m de distancia) de los campamentos de construcción y en las comunidades cercanas a las carreteras objeto de las obras y a ser utilizadas por vehículos de construcción serán monitoreados trimestralmente por el Contratista.
- El Contratista realizará mediciones adicionales de ruido ambiental cada vez que el mecanismo de manejo de reclamos del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad señalar queja relacionada con el ruido.
- Se cumplirán los límites de la Norma NA-RU-001-03, de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o del PPAH (las más restrictivas).

Calidad del agua

- El agua potable utilizada para consumo humano se controlará según el estándar de potabilidad de la OMS, basado en muestras aleatorias. El Contratista verificarán un mínimo de 10 muestras mensualmente.

Efluentes tratados

- Si los efluentes de cajas de separación de agua y aceite, de cajas de decantación de plantas de concreto o de áreas de lavado de mezcladoras de concreto se descargan en cursos de agua, estos efluentes deben monitorearse por el Contratista para cumplir con los estándares requeridos por ley. Se deben cumplir los estándares de emisión establecidos en

la Resolución N° 022/2012, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*), adoptándose los valores más restrictivos.

- La frecuencia del monitoreo será mensual para los parámetros pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Sólidos totales en Suspensión, Nitrógeno Total y Fosforo Total. Se debe realizar un muestreo completo cada seis meses, con todos los parámetros limitados por la Resolución N° 022/2012.

Cuerpos de agua

- Los cursos de agua que reciben la eliminación de efluentes tratados serán monitoreados aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga. El monitoreo debe tener la misma periodicidad que para los efluentes tratados.
- Cada dos semanas, el Contratista debe realizar un monitoreo de turbidez en los cursos de agua cerca de actividades de movimiento de tierras. Los puntos de muestreo deben considerarse aguas arriba y aguas abajo de las actividades de construcción.
- En dicho monitoreo, se deben cumplir los límites de la Resolución N° 022/2012, de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o del PPAH (las más restrictivas).

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario cuando actividades específicas de alto riesgo o áreas vulnerables del proyecto justifican una inspección más exhaustiva que la descrita anteriormente. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de las actividades principales.

Si el monitoreo de la calidad del agua realizado por el Contratista muestra una variación significativa en los parámetros monitoreados, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE debe ser notificado de inmediato para verificar las medidas necesarias.

Calidad del agua subterránea

Como la región tiene una capa freática alta, será necesario monitorear la calidad del agua subterránea para verificar posibles impactos asociados con las obras.

Se propone como acción inicial el inventario de pozos existentes / registrados en el área cercana a las obras de rehabilitación de las carreteras. Después del inventario, se seleccionarán los pozos considerados más vulnerables en cada tramo, que serán monitoreados durante la etapa de construcción.

Una primera campaña de monitoreo debe llevarse a cabo antes de que comiencen las obras, como línea de base. Durante la fase de obras, la toma y análisis de las muestras se realizará cada seis meses, comparando los resultados con los límites de la Resolución N° 9/2004 (Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo) y con las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, adoptándose los valores más restrictivos. Se propone una última campaña en el inicio de la operación, 6 meses después del término de las obras.

6. Indicadores de Efectividad

- Demostración de la regularidad ambiental de proveedores de interés ambiental;
- Demostración de la regularidad ambiental de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo;
- Demostración del conocimiento del Código de Conducta por parte de todos los trabajadores de la construcción;
- Tasa de trabajadores locales contratados en relación con el número total de trabajadores de la construcción;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados;
- Número de no conformidades (NC) registradas a través del Programa de Gestión Ambiental;
- Número de no conformidades (NC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Número de quejas de los residentes debido a emisiones relacionadas con la construcción (polvo, ruido);
- Número de accidentes relacionados con vehículos de construcción.

Nota: Los indicadores de desempeño ambiental del Contratista se calcularán bajo el Programa de Gestión Ambiental, en el ítem específico de Supervisión Ambiental de la Construcción.

7. Reportes y Documentación

El Contratista proporcionará y organizará en informes mensuales los documentos, la información y las evidencias de adopción de todas las medidas y procedimientos de control ambiental contenidos en este Plan.

El informe contendrá lo siguiente:

- Control de la contaminación del aire:
 - cuantificación y evidencia del control de emisión de polvo;
 - pruebas de medición de emisiones de humo negro de vehículos diésel;
 - evidencia del mantenimiento preventivo y correctivo para reducir la emisión de humo negro;
 - resultados del monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM10 y PM2.5);
 - resultados del monitoreo de emisiones de fuentes fijas (materiales particulados, NO_x, SO₂ y CO).
- Control de la contaminación del suelo y el agua:
 - cuantificación y evidencia de la implementación y mantenimiento de equipos de control de la contaminación del suelo y el agua, tales como tanques sépticos, inodoros con tanques químicos, sistemas de separación de agua y aceite, caja de separación de grasa;
 - Evidencia de medidas tomadas en caso de derrames con contaminación del suelo;
 - Resultados del monitoreo de efluentes descargados en cuerpos de agua;
 - Resultados del monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua que reciban efluentes.

- Gestión de residuos sólidos e efluentes sanitarios: inventarios de residuos y cuantificación y pruebas de recogida, segregación, almacenamiento y eliminación de residuos y aguas residuales.
- Calificación de proveedores: lista de proveedores de interés ambiental y evidencia de su regularidad ambiental.
- Regularidad ambiental: permisos de operación, licencias ambientales, otorgas de uso de agua y permisos ambientales de áreas de apoyo bajo la responsabilidad del Contratista no reportadas en el EIAS.
- Registro de acciones de mantenimiento tomadas en los accesos e información sobre el estado de conservación de las carreteras secundarias utilizadas para dar servicio a las obras, hasta la terminación efectiva de su uso.
- Registros de respuesta de emergencia bajo el Plan de Respuesta a Emergencias;
- Resumen del progreso de las actividades de construcción, destacando las actividades de mayor interés para el control ambiental;
- Datos relacionados con las actividades de contratación de trabajadores locales, indicando:
 - Número de empleados contratados, especificando el porcentaje de contratación, contratación y desmovilización local y no local;
 - Registros y evidencia de capacitación brindada a los trabajadores contratados (lista de presencia, registro fotográfico, entre otros);
- Registros de actividades de implementación de proyectos de recuperación de áreas degradadas.
- Registro de medidas de control de supresión de vegetación, indicando:
 - Licencias de motosierras;
 - Registros y evidencia de capacitación de operadores de motosierra;
 - Resumen del progreso de las actividades de supresión de vegetación, contenidos y donación de madera a los propietarios.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Control Ambiental de la Construcción debe implementarse durante toda la fase de obras de rehabilitación de carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo que formen parte del Componente 2 del Programa DR-L1141.

La capacitación ambiental de los trabajadores se aplicará después de la formación de los equipos del Contratista, antes del comienzo de las obras y cada cuatro meses durante la construcción, en un módulo estándar de una (1) hora de duración.

Las medidas de contratación de trabajadores tendrán inicio en la etapa de planificación y pueden extenderse a gran parte de la fase de construcción mientras las obras civiles aún están en progreso.

P.02 - PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. Justificación del Programa

La ejecución de obras de infraestructura, como es el caso del proyecto de rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo, requiere la implementación de medidas para evitar y/o minimizar los posibles impactos físicos, bióticos y socioeconómicos derivados de su implementación.

El Programa de Gestión Ambiental será una herramienta para que el MOPC tenga control total sobre las actividades realizadas por el Contratista y los subcontratistas, siguiendo el cronograma de construcción y la implementación de medidas de prevención, mitigación y control preestablecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Gestión Ambiental es garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS del Componente 2 y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.

Además, el Programa tiene los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar que todos los servicios de construcción se realicen de acuerdo con las mejores prácticas de control ambiental;
- Asegurar que los nuevos frentes de trabajo se abran solo después de que se hayan obtenido todas las licencias y permisos relevantes;
- Monitorear el progreso de todos los planes y programas del PGAS del Componente 2;
- Asegurar la divulgación y la comprensión correcta de todos los compromisos y/o medidas de control ambiental relevantes con los responsables directos e indirectos del proceso de implementación;
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar sus acciones o actividades;
- Coordinar el proceso de interacción con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras agencias con respecto a los aspectos ambientales y sociales del proyecto y con la sociedad civil en general;
- Garantizar el pleno cumplimiento de todos los requisitos establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;

- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

4. Responsabilidades

El Programa de Gestión Ambiental es responsabilidad del MOPC, a través de la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE, que debe contar con profesionales de las áreas ambiental, social y de salud y seguridad, o contratar una empresa de consultoría especializada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras.

5. Metodología de Implementación

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE supervisará el cumplimiento de todos los compromisos contenidos en el Plan de Control Ambiental de la Construcción. Esto ocurrirá mediante inspecciones sistemáticas y auditorías de las actividades de construcción y la documentación ambiental, social y de salud y seguridad asociada, que incluye no solo el trabajo del Contratista, sino también aquellos dentro del alcance contractual de subcontratistas y proveedores clave.

Además de las inspecciones y auditorías, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE también monitoreará los parámetros ambientales clave, enfocándose en los impactos en los receptores y verificando que dichos impactos cumplan con los estándares aplicables del proyecto y/o los niveles de impacto esperados.

Los objetivos principales del Programa de Gestión Ambiental de la etapa de construcción son:

- Asegurarse de que todos los implementadores del proyecto difundan y entiendan todos los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar las acciones o actividades que generan impactos.
- Asegurarse de que cualquier cambio en el proyecto tenga en cuenta los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Asesorar al Contratista y a los subcontratistas sobre los ajustes y/o mejoras a las medidas ambientales, sociales y de salud y seguridad según sea necesario durante la construcción.
- Asegurar que se encuentre disponible evidencia documental de la implementación adecuada de cada compromiso ambiental, social y de salud y seguridad.
- Asegurarse de que los impactos del proyecto se supervisen y midan adecuadamente.
- Evaluar el desempeño ambiental, social y de salud y seguridad continuamente e implementar un ciclo de mejora continua.

Además de monitorear el cumplimiento de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción, este Programa de Gestión Ambiental también tiene como objetivo coordinar

la ejecución adecuada de todos los demás planes y programas propuestos en el PGAS del Componente 2.

Organización y equipo

Para implementar la gestión / supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en la construcción, el MOPC tendrá su propio equipo (OCGPFRE) y podrá contratar consultores o una empresa especializada para temas específicos.

Este equipo apoyará continuamente al Contratista y a los subcontratistas involucrados en la construcción del proyecto, verificando el cumplimiento, solicitando medidas correctivas y ayudando a diseñar estrategias y soluciones técnicas apropiadas para controlar los impactos y riesgos sociales y ambientales, incluidos los no previstos inicialmente.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE será responsable de lo siguiente:

- Supervisar los procedimientos de monitoreo y aseguramiento del cumplimiento de los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Evaluar continuamente la supervisión y el monitoreo de los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad, incorporando ajustes y / o mejoras según corresponda.
- En conjunto con el Contratista y los subcontratistas, diseñar estrategias y / o medidas que puedan mejorar el control sobre los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad y contribuir a la mejora del desempeño social y ambiental de la construcción.
- Aprobar los planes ambientales del Contratista.
- Revisar y aprobar los informes del Contratista.

También son responsabilidades del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE:

- Verificar las relaciones con las comunidades locales, las medidas de mitigación apropiadas según lo especificado en el Plan de Control Ambiental de la Construcción y la gestión adecuada del sistema de manejo de consultas y reclamos.
- Realizar auditorías periódicas del desempeño ambiental, social y de salud y seguridad, que incluirán una revisión más detallada de la documentación relacionada, monitoreando los resultados obtenidos por el Contratista y verificando la idoneidad de la administración y el personal ambiental, social y de salud y seguridad.
- Solicitar acciones correctivas cuando sea relevante y monitorear su implementación.
- Asistir a las reuniones de planificación de la construcción según sea necesario para garantizar que los impactos y riesgos específicos asociados con actividades futuras se identifiquen adecuadamente y que la lista completa de medidas de mitigación y control aplicable se implemente de antemano.
- Revisar los Planes Ambientales del Contratista (planes de control de erosión, proyectos de acceso, áreas de préstamos o de disposición de material excedente, etc.), solicitando ajustes apropiados.
- Organizar toda la documentación de supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en una base de datos.
- Asegurarse de que el Contratista produzca la documentación adecuada de los impactos resultantes de las acciones de terceros según sea necesario para establecer claramente los límites de la responsabilidad del MOPC.

- Conocer la legislación ambiental relacionada con el proyecto.
- Monitorear el cronograma general de construcción, identificando cualquier sitio o actividad que deba ser aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y asegurar de que los procedimientos de licenciamiento del Contratista u otros se inicien con suficiente antelación.
- Participar en inspecciones y reuniones con las autoridades gubernamentales responsables de los problemas ambientales, sociales y de salud y seguridad y atender las solicitudes de las autoridades con respecto al proceso de construcción.
- Preparar informes trimestrales de cumplimiento ambiental, social y de salud y seguridad, documentando el progreso de las obras.

La coordinación de la ejecución de los otros planes y programas propuestos en el PGAS del Componente 2 también será realizada por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

Supervisión de la construcción

Las inspecciones de rutina se centrarán en:

- Verificación del cumplimiento de todos los componentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción.
- Verificación del alcance e intensidad de los impactos ambientales y sociales inducidos por el proyecto.
- Verificación de los cambios causados por el proyecto en las comunidades locales.

Para garantizar la precisión de la verificación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE preparará listas de verificación de inspección detalladas de acuerdo con cada tipo de sitio o actividad del proyecto. Las listas de verificación de abandono se desarrollarán durante las etapas finales de construcción.

Los aspectos clave de la gestión ambiental de la construcción que serán verificados rutinariamente incluirán:

Principales procesos de construcción:

- Supresión de vegetación;
- Movimiento de tierra;
- Cruces de ríos;
- Trabajos de hormigón y cemento;
- Desmovilización, recuperación y recuperación.

Pautas generales para el control y gestión ambiental:

- Limpieza y organización general y prevención de la contaminación;
- Control de la erosión;
- Manejo de materiales peligrosos;
- Gestión de residuos;
- Gestión de aguas y efluentes;

- Gestión de la calidad del aire;
- Gestión del ruido.

Pautas de salud y seguridad que se abordarán:

- Uso adecuado del equipo de protección personal (EPP);
- Seguridad de las actividades de movimiento de tierras;
- Control de tráfico;
- Señales de seguridad;
- Características de respuesta a accidentes laborales.

Las acciones correctivas y preventivas y los principales impactos ambientales a ser monitoreados incluirán:

- Gestión del área ocupada por el proyecto;
- Daño a los bosques adyacentes;
- Accidentes con fauna silvestre;
- Erosión y escorrentía;
- Calidad del agua de ríos y arroyos;
- Sedimentación en ríos y arroyos;
- Derrames y otros tipos de contaminación.

Las acciones correctivas y preventivas de impactos sociales a ser monitoreadas incluirán:

- Tráfico en vías públicas;
- Generación y control de polvo;
- Monitoreo de emisiones atmosféricas y humo negro;
- Daños a propiedades de terceros;
- Conflicto entre trabajadores y comunidad;
- No cumplimiento con las expectativas de la comunidad (contratación de trabajadores y proveedores locales);
- Otros problemas que generan quejas de la comunidad.

Las condiciones de referencia socio ambientales se documentarán adecuadamente para proporcionar una referencia para la evaluación de los impactos de la construcción.

Supervisión y seguimiento ambiental

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, o la empresa de consultoría especializada contratada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras, verificará que el monitoreo bajo la responsabilidad del Contratista cumple con los estándares aplicables del proyecto y / o los niveles de impacto esperados.

Los aspectos clave a ser supervisados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE incluirán:

- Calidad del aire

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de material particulado, emisiones atmosféricas y humo negro realizado por el Contratista, para verificar que las medidas de control de emisiones atmosféricas se hayan aplicado correctamente y solicitar acciones correctivas, si es necesario.

- Cuerpos de agua

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario si considera que actividades específicas de alto riesgo o sitios vulnerables del proyecto justifican una inspección más pormenorizada que el monitoreo estándar. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, implementación de registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de estas actividades clave.

- Ruido

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de ruido y solicitud de acciones correctivas, si es necesario. Emisión de solicitudes de monitoreo complementario si hay reclamos relacionados con ruido en puntos no monitoreados.

Procedimiento de garantía de conformidad

Todas las infracciones de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción se documentarán y desencadenarán una solicitud de acción correctiva. El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE emitirá dos niveles de solicitudes de acciones correctivas:

- Observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad
- Notificación de no conformidad (NNC)

Las observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad se emitirán para problemas menores que no resultan en ningún impacto material y pueden resolverse fácilmente. Las observaciones se consolidarán en una tabla de seguimiento, que contendrá especificaciones claras sobre el aspecto que falta, la ubicación del problema, las acciones correctivas recomendadas, la fecha límite de implementación y la persona responsable.

Las observaciones que ocurren repetidamente conducirán a la emisión de una Notificación de no conformidad (NNC). Lo mismo se aplica a las observaciones no resueltas dentro del tiempo estipulado. Se emitirán NNC por infracciones más significativas o aquellas que requieren una serie de acciones más complejas para resolver.

Las NNC se emitirán en un formato estándar y, cuando sea posible, incluirán documentación fotográfica. En todos los casos, indicará los elementos que faltan en la Lista de verificación de inspección y la ubicación correspondiente en el proyecto. La codificación de NNC se basará en esta información. Las NNC que no tienen una ubicación específica recibirán un código especial.

Cuando sea relevante, las NNC diferenciarán dos tipos de acciones requeridas: acción inmediata y acción correctiva. La acción inmediata puede ser una solicitud de interrupción del trabajo o una limpieza de emergencia. La acción correctiva en algunos casos puede ser la presentación de un Plan de Acción Correctiva. Sin embargo, se anticipa que la mayoría de las NNC no requerirán la preparación del Plan de Acción Correctiva, con las medidas correctivas necesarias definidas en el momento de la acción. Como regla general, la NNC debe apuntar a problemas en lugar de soluciones, ya que la responsabilidad de la efectividad de la acción correctiva recae completamente en el Contratista. La NNC también registrará los plazos para implementar las acciones correctivas solicitadas.

Los Planes de Acción Correctiva serán enviados por el Contratista cuando la NNC indique su necesidad. Como ya se indicó, el Plan de Acción Correctiva se solicita de manera selectiva y debe incluir una descripción detallada de cualquier acción correctiva propuesta y el cronograma de implementación consistente con la fecha límite general establecida en la NNC. Esto también incluirá una descripción de la documentación que se presentará para demostrar el cumplimiento. Los Planes de Acción Correctiva serán aprobados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, que puede solicitar modificaciones o más detalles según corresponda.

Los formularios de cierre de NNC serán preparados por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE para formalizar la aceptación de la acción correctiva tomada por el Contratista (o subcontratistas) para remediar la NNC. Estos se basarán en la inspección de las acciones correctivas implementadas, que se activarán cuando el Contratista notifique que la NNC se ha resuelto. Si se confirma el cierre, la fecha de la notificación de finalización del contratista se registrará en el formulario de cierre de la NNC.

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

Para asegurar la correcta implementación de los Planes y Programas Ambientales y Sociales propuestos en el PGAS del Componente 2, con calidad técnica, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE debe desarrollar una amplia gama de actividades.

El equipo gestionará la implementación de todos los planes y programas del PGAS del Componente 2, excepto el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que será responsabilidad del Contratista.

Las actividades de coordinación de los Planes y Programas del PGAS del Componente 2 se implementarán durante las fases de planificación, construcción y operación del proyecto.

Las actividades principales serán las siguientes:

- ❖ Planificación para la implementación de planes y programas sociales y ambientales

La implementación de los planes y programas del PGAS del Componente 2 requerirá una planificación integral centrada en el conjunto de planes y programas en lugar de en cada programa individual.

Las siguientes pautas básicas se definirán para planificar la implementación de los planes y programas:

- Estrategias para contratar empresas especializadas, estableciendo un tipo de subdivisión de los planes y programas en "bloques de contrato".
- Definición de criterios para la selección de ejecutores responsables.
- Gestión de acuerdos de cooperación técnica con instituciones de investigación.

❖ Estructurar equipos especializados

Para cada "bloque de contrato", se debe organizar un equipo de expertos que se mantendrá durante el cronograma de implementación del plan o programa y se designarán los recursos materiales necesarios. Estos equipos deben satisfacer las necesidades de recursos humanos y materiales especificadas para cada plan o programa ambiental y social incluido en cada contrato.

Los equipos de expertos dependerán de la infraestructura local que proporcionará la OCGPFRE, quien brindará el apoyo logístico necesario para las campañas de monitoreo sistemático, eventos en comunidades vecinas u otras actividades planificadas.

Los equipos de expertos serán técnicamente responsables de realizar actividades de campo y también de analizar los resultados.

Para realizar este análisis, los equipos de expertos contratados deben interactuar con el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. Si se observan relaciones causales entre las acciones de construcción u operación del proyecto y cambios negativos en cualquier parámetro ambiental o social mayor que los previstos en la evaluación de impacto de EIAS, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE realizará los ajustes necesarios a los planes y programas y respectivas medidas de control y mitigación de impacto.

❖ Supervisar la implementación de planes y programas ambientales y sociales

De manera continua durante el cronograma de implementación de los planes y programas del PGAS del Componente 2, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE supervisará sistemáticamente el trabajo contratado con los equipos de expertos. Esta actividad requerirá:

- Control de calidad ("garantía") de cada plan o programa social y ambiental, gestionando plazos y entregables, verificando la asignación de recursos humanos y materiales según lo planeado, solicitando acciones correctivas y monitoreando su implementación.
- Compromiso técnico con los responsables de cada plan o programa, promoviendo ajustes cuando sea necesario.
- Coordinación con otras empresas que realizan estudios / proyectos ambientales.
- Monitoreo selectivo del desempeño de campañas de campo de los planes e programas o medidas de monitoreo sistemáticas.
- Monitoreo sistemático del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.
- Revisión detallada de todos los informes generados para cada plan o programa.

- Evaluación sistemática del cumplimiento de cada plan o programa con el contenido de este documento y / o el contenido del contrato del ejecutor responsable.
- Evaluación sistemática de los resultados obtenidos en cada plan o programa y comparación con los objetivos / resultados deseados cuando se formula.
- Identificación, basada en el análisis de los resultados del plan o programa, de impactos y riesgos imprevistos y / o de diferente intensidad de lo esperado, y discusión de estrategias de gestión / mitigación.
- Organización de toda la documentación relacionada con el proceso de implementación de los planes y programas del PGAS.

❖ **Análisis de los resultados de los planes y programas del PGAS**

Como ya se mencionó, todos los resultados de las actividades realizadas dentro de los planes y programas ambientales y sociales del PGAS del Componente 2 estarán sujetos a una evaluación sistemática por parte del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, junto con los equipos de especialistas responsables.

Esto incluirá revisar y evaluar las desviaciones de los estándares de desempeño establecidos por la ley o según lo previsto en el plan o programa. Por ejemplo, alguna medida de la calidad del agua que excedió el límite, entre otros.

Los programas sistemáticos (periódicos) basados en monitoreo también incluirán la identificación de cambios desde la línea base desarrollada en el EIAS, y basados en la evolución de las actividades de construcción, limpieza de vegetación y otras actividades durante cada período de monitoreo bajo revisión, buscando establecer relaciones causales.

En los programas de monitoreo sistemático, el análisis tendrá en cuenta los datos de recolección anteriores, buscando comprender los cambios observados en el contexto acumulativo y estacional, e identificar sus causas con mayor precisión.

Con base en la evaluación de los resultados, se identificarán posibles mejoras en la implementación del plan o programa. Las evaluaciones también pueden identificar la irrelevancia de las acciones incluidas en cualquiera de los programas ambientales y sociales, y recomendar su exclusión informando al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales según corresponda.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE garantizará el intercambio de información entre los ejecutores de planes y programas que tengan relaciones sinérgicas. Con este fin, debe promover reuniones de coordinación entre planes y programas.

❖ **Gestión de acciones correctivas**

Cuando los resultados obtenidos en cualquiera de los planes o programas indican la necesidad de medidas correctivas con respecto a las actividades de construcción del proyecto (como la necesidad de mejorar los procedimientos de control de la erosión, por ejemplo), el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE promoverá la interacción necesaria con los sectores correspondientes del MOPC y del Contratista.

Cuando sea necesario, debido a la complejidad de la acción requerida, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE preparará un Plan de Acción Correctiva, que contendrá como mínimo:

- Relación con las acciones a realizar;
- Principales resultados / indicadores esperados;
- Distribución de responsabilidades;
- Cronograma;
- Informes y documentación.

❖ Mejora de los planes y programas sociales y ambientales

Con base en la evaluación de los resultados, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede, cuando lo considere apropiado, proponer ajustes para mejorar los planes y programas del PGAS. Estos ajustes pueden incluir:

- Suficiencia de la malla de muestreo, si alguno de los sitios de muestreo es inadecuado o se deben considerar sitios adicionales;
- Adecuación de los parámetros de medición, según las variaciones observadas;
- Cambio de público objetivo (en programas que implican trabajar con la población local);
- Cambios en otros aspectos específicos de las metodologías propuestas.

❖ Cierre de planes y programas sociales y ambientales

Una vez finalizados, según los plazos establecidos para los planes y programas, estos estarán sujetos a un procedimiento de cierre que se estipulará en los contratos que se firmarán con las empresas contratadas para su ejecución. Esto incluirá:

- Emisión del Informe Final del plan o programa y su aprobación por parte del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- Otras actividades de cierre específicas para cada plan o programa;
- Envío una copia del Informe final del plan o programa al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

6. Indicadores de Efectividad

Para monitorear la implementación de este Programa, se considerarán los siguientes indicadores:

- Efectividad del cronograma de obras de rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo (Componente 2);
- Número de informes de Planes y Programas del PGAS del Componente 2 emitidos dentro del cronograma de implementación;
- Número de no conformidades (NNC) registradas;
- Número de no conformidades (NNC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Frecuencia de reuniones de coordinación entre planes y programas;
- Interferencias inesperadas;

- Consolidación de evidencia e información de progreso de todos los planes y programas del PGAS del Componente 2.

7. Reportes y Documentación

El registro y seguimiento de planes y programas del PGAS y respectivas medidas se realizarán a través de registros e informes estandarizados y sistemáticos, que se producirán con función y frecuencia definidas. Según los detalles existentes, se puede predecir la producción de los siguientes documentos:

Informes de monitoreo de planes y programas: el equipo de la OCGPFRE o la empresa contratada producirá informes mensuales simplificados, con registros de la ejecución de los Planes y Programas del PGAS del Componente 2, que relacionarán las actividades desarrolladas en el período, evaluaron la implementación del plan o programa con base en la comparación de las actividades planificadas y realizadas, y realizará un análisis crítico de los resultados. Estos informes se adjuntarán a los informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental. Estos informes incluirán desviaciones y no conformidades registradas por el Programa, con una fecha límite para la adecuación / corrección.

Informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental: estos serán preparados mensualmente por el equipo de la OCGPFRE o por la empresa de supervisión contratada. Incluirán, además de los informes de monitoreo de planes y programas antes mencionados, toda la documentación generada durante el período, como producto de la supervisión y seguimiento ambiental de las obras, que incluye:

- Informe de inspección, que muestra las medidas pertinentes para cada frente de trabajo;
- Recomendación de acción correctiva y solicitud de ajuste del procedimiento ejecutivo;
- Notificación de no conformidad (NNC), registrando la mala conducta grave y estipulando pautas de corrección;
- Registro de ocurrencia, con el propósito de documentar las acciones de responsabilidad de subcontratistas, hechos accidentales u otros;
- Registro de acciones preventivas efectivas y correctamente implementadas;
- Monitoreo de acciones correctivas implementadas;
- Registro de desactivación de frentes de trabajo, a través de hojas de control destinadas a la verificación efectiva de la finalización de todos los procedimientos de desactivación y / o recuperación ambiental aplicables en cada caso.

Informes de seguimiento de los planes y programas del PGAS del Componente 2 para Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros): estos serán preparados por el equipo de la OCGPFRE o la empresa contratada, cada seis meses o según lo definido por cada Parte Interesada Externa. Estos informes resaltarán y consolidarán la información sobre el progreso de los planes y programas del PGAS en el período.

Además, los Informes de monitoreo del PGAS resaltarán el desempeño ambiental del Contratista, cuyos resultados se describirán en Plan de Control Ambiental de la Construcción.

8. Cronograma de Ejecución

Este Programa se llevará a cabo durante las fases de implementación y desactivación de las obras.

P.03 - PLAN DE RELACIONES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

1. Justificación del Plan

Este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad describe las principales etapas del proceso de compromiso con la población, que se llevará a cabo durante las fases de implementación del proyecto del Componente 2, correspondiente a la rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo.

El Plan incluye mecanismos para garantizar que todos los interesados estén debidamente informados y consultados sobre el proyecto, que sus intereses se consideren de manera equilibrada y que se establezca un canal continuo de intercambio de información. El Plan debe garantizar que cualquier disputa relacionada con los impactos del proyecto se gestione adecuadamente.

Por lo tanto, las actividades de comunicación y consulta con la población se entienden como actividades permanentes del proyecto. Los principios adoptados en este Plan son:

- Transparencia, asegurando que todas las partes interesadas tengan acceso a información relevante, y facilitando la comprensión completa de su papel en el proceso de comunicación;
- Alcance, para que todas las necesidades de información de las partes interesadas se conozcan y se cumplan siempre que sea posible;
- Claridad y compatibilidad del lenguaje y los medios utilizados con las características de cada tipo de público;
- Objetividad de la información transmitida, que nunca debe ser ambigua, enfocándose en temas estrictamente relevantes;
- Precisión de la información transmitida, que siempre debe ser una representación fiel de las realidades fácticas con las que se relacionan;
- Rastreabilidad, para asegurar que toda la información divulgada pueda ser verificada por las partes interesadas;
- Participación, para que las comunidades y los grupos de interés puedan participar activamente en la identificación de problemas y la construcción de soluciones.

En todos los casos en que los Planes y Programas del PGAS del Componente 2 incluyan actividades de compromiso de las partes interesadas, existirá interacción estrecha entre el equipo responsable de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, y los equipos responsables de la implementación de los otros Planes y Programas. En algunos casos, el equipo de implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será también responsable de los otros planes y programas.

2. Objetivos Principales

Los objetivos principales del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad son:

- Mapear y analizar las partes interesadas del proyecto;
- Realizar las consultas públicas requeridas por la legislación dominicana para asegurar la participación pública en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS);
- Informar a la población, empresas y otras partes interesadas en el área de influencia del proyecto sobre los compromisos y responsabilidades del MOPC con respecto a cuestiones ambientales y sociales;
- Identificar sistemáticamente las percepciones de las partes afectadas o las partes interesadas en relación con el proyecto y sus impactos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación y planes de control, para que, cuando sea posible, puedan adaptarse y revisarse para responder adecuadamente a las demandas locales;
- Establecer un canal formal para recibir consultas y quejas de los interesados, así como desarrollar procedimientos de revisión específicos y un mecanismo de respuesta formal;
- Monitorear y evaluar las actividades de comunicación y relación con partes interesadas y elaborar informes.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Decreto N° 694/2009, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental;

En el Art. 38 de la Ley N° 64/2000 se establecen los instrumentos del proceso de evaluación ambiental, que tiene la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades. Son ellos: Declaración de impacto ambiental (DIA); Evaluación ambiental estratégica; Estudio de impacto ambiental; Informe ambiental; Licencia ambiental; Permiso ambiental; Auditorías ambientales; y Consulta pública.

El Art. 19 de la Resolución N° 05/2002 establece, en el contenido mínimo del informe final del Estudio de Impacto Ambiental, que entre otras informaciones se debe incluir las m) Memorias de las actividades de consulta pública, y prueba de la participación de los involucrados.

Los comentarios y observaciones recibidas en el proceso de Consulta Pública serán anexados al Informe Técnico de Revisión, y las opiniones de los participantes serán consideradas en la formulación de las recomendaciones técnicas referentes al proyecto (Art. 33 de la Resolución N° 05/2002).

El Art. 36 de la Resolución N° 13/2014 establece la audiencia pública y la vista pública como parte de los instrumentos de la consulta pública.

El Decreto N° 694/2009 establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana como medio principal de comunicación para la recepción y canalización de denuncias, quejas, demandas, reclamaciones y sugerencias de la ciudadanía a la administración pública (Art. 1) y dispone en el Art. 3, la creación de un centro o unidad de Atención Ciudadana en todas las instituciones del Estado.

Instrumentos Internacionales

- OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID

En la Directiva de Política B.5. Requisitos de evaluación ambiental se establece la necesidad de un Programa de consulta o participación como parte de los Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

La Directiva de Política B.6 – Consultas es específica de las consultas con las partes afectadas exigidas como parte de los procesos de evaluación ambiental para los proyectos categorizados como “A” e “B”.

Para los proyectos de Categoría "A", las consultas se realizarán al menos dos veces durante la preparación del proyecto, durante la fase de caracterización de la evaluación ambiental y durante la revisión de los informes de evaluación. En los proyectos de Categoría "B", las partes afectadas deben ser consultadas al menos una vez, preferiblemente durante la preparación o revisión del PGAS. Para fines de consulta, se debe proporcionar información apropiada en ubicaciones, formatos e idiomas que permitan que las partes afectadas sean consultadas de manera significativa, proporcionen una opinión y comenten las acciones propuestas. Los EIAS y otros análisis ambientales relevantes se pondrán a disposición del público de conformidad con la Política de divulgación del BID (OP-102). Durante la implementación, las partes afectadas deben ser informadas de las medidas para mitigar los impactos ambientales y sociales del proyecto según lo definido en el PGAS.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con comunicación y participación ciudadana y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El equipo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será designado por la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE.

El equipo del Plan estará compuesto por otros relacionistas comunitarios, profesionales calificados que serán responsables de las visitas, consultas y otras actividades de comunicación. El número de personal de relaciones comunitarias que se contratará dependerá de las demandas durante las diversas fases del proyecto.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE también tendrá un profesional dedicado a administrar el mecanismo de respuesta de quejas y consultas de la comunidad. Este profesional será responsable de formalizar la recepción y el manejo de consultas y quejas durante la construcción, además de supervisar, rastrear, documentar y ayudar regularmente a resolver las quejas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se asegurará de que el profesional responsable del mecanismo de respuesta a las consultas y quejas sea conocido por todos los equipos de construcción, así como por la población local. Se debe orientar todos los empleados del MOPC, del contratista y de sus subcontratistas, a dirigir a este profesional las personas que tienen quejas a presentar.

El Comité de Reclamos para el proyecto (ver **Sección 5**) estará compuesto por un representante del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, un representante del Contratista, y representantes de las comunidades locales más cercanas a los tramos de carreteras cubiertos por las obras del Componente 2 (Carretera 45 – tramo Monte Cristi – El Copey – Dajabón y carretera El Copey – Puerto de Manzanillo).

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE tomará la iniciativa en las actividades de comunicación y relación con las partes interesadas previstas en este Plan, con el apoyo del Contratista en los frentes de construcción, según corresponda. Sin embargo, dado que el Contratista tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población en el Área de Influencia Directa del proyecto del Componente 2, proporcionará una respuesta inicial a cualquier queja que pueda surgir, informando al equipo de Relaciones Sociales y Comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE lo más rápido posible. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada.

5. Metodología de Implementación

5.1 Mapeo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto

Las partes interesadas del proyecto serán mapeadas, incluyendo las personas o grupos que son impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que puedan influir en los resultados del proyecto o en las operaciones del MOPC; personas que tienen intereses o que pueden verse afectadas de alguna manera por el proyecto. Los grupos de partes afectadas a considerar incluyen:

- Autoridades de municipios interceptados por las carreteras que forman parte del Componente 2;
- Organizaciones locales y organizaciones con influencia en el área del proyecto;
- ONGs ambientales y sociales activas en el área de influencia del proyecto;
- Académicos, incluidos especialistas en fauna y flora local, entre otros;
- Organismos responsables por la gestión de áreas protegidas en el área de influencia o región del proyecto;
- Población de las comunidades a lo largo de las carreteras, principalmente de los barrios de Monte Cristi y Dajabón más próximos a las obras del Componente 2, y la población de El Copey, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos;

- Líderes de comunidades a lo largo de las carreteras;
- Propietarios de tierras en el área directamente afectadas por las obras en las Carreteras del Componente 2;
- Grupos religiosos;
- Entidades sociales y ambientales en el sector público;
- Proveedores locales potenciales;
- Medios de comunicación;
- Entidades que representan a los trabajadores;
- Otros interesados.

Además, se deben incluir las partes interesadas que trabajarán en el proyecto, tales como:

- Trabajadores de construcción contratados localmente;
- Trabajadores de construcción provenientes de áreas fuera de la región;
- Equipo de gestión de la construcción;
- Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- Otros equipos del MOPC;
- Equipo del BID.

La información de identificación y descripción (nombre, cargo o posición en relación con el proyecto, institución, dirección de contacto) debe organizarse para todas las partes interesadas, permitiendo el contacto directo con ellas.

El equipo de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE identificará a todos los interesados en cada uno de los grupos arriba y llevará a cabo un inventario completo y detallado de las partes interesadas. Este inventario guiará las actividades de los medios y asegurará que cualquier persona afectada directa o indirectamente por el proyecto y otras partes interesadas con intereses específicos en el proyecto (autoridades, ONG, etc.) serán informados permanentemente sobre la implementación del proyecto y sobre las medidas de gestión ambiental y social aplicables y que forman parte de los compromisos asumidos por el MOPC.

También guiará la difusión de información a las comunidades de las áreas de influencia directa y directamente afectada por el proyecto y servirá de base para el desarrollo de los planes de comunicación y consulta.

El inventario de las partes interesadas debe actualizarse trimestralmente durante la fase de obras. Las actualizaciones específicas de las autoridades interesadas y las entidades públicas se realizarán después de los períodos electorales.

Las partes interesadas deben analizarse para determinar el riesgo de conflicto con el proyecto y este análisis debe actualizarse sistemáticamente. Los siguientes son algunos posibles conflictos con las partes interesadas de este proyecto:

- Criterios para la indemnización por afectación de terrenos y mejoras;
- Interferencia temporal con actividades de la población cerca del proyecto (restricciones de acceso, etc.);
- Tensiones sociales durante las obras (conflicto entre trabajadores y comunidad, otros);

- Incomodidades causadas por actividades de construcción (ruido, polvo, vibración, etc.);
- Impactos en sitios con importancia cultural para las comunidades;
- Contaminación del aire y del agua;
- Deforestación;
- Aumento del volumen de tráfico local;
- Sobrecarga en la infraestructura y servicios públicos locales, especialmente de salud;
- Aumento de la delincuencia;
- Otros impactos sociales y ambientales directos causados por la construcción y operación del proyecto;
- Distribución desigual de oportunidades entre municipios y localidades del área de influencia, como, por ejemplo, contratación de más trabajadores locales en un municipio/localidad comparado a otro;
- Expectativas incumplidas con respecto a la creación de empleo local;
- Expectativas incumplidas con respecto a la contratación de proveedores locales;
- Expectativas incumplidas con respecto al apoyo a proyectos de desarrollo comunitario;
- Otros.

5.2 Actividades Previas de Consulta y Comunicación con Comunidades y Partes Interesadas

Como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se realizará una primera ronda de consultas públicas en Monte Cristi y Dajabón para presentar una versión general del proyecto.

Se prevé una segunda ronda de consultas para presentar a la población la primera versión del EIAS, con sus impactos y las medidas previstas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar estos impactos.

Los insumos recibidos de la población en las rondas se incorporaron a la versión final del EIAS.

Las consultas están asociadas a un proceso previo de convocatoria, que incluye los siguientes canales de divulgación/invitación para lograr la mayor presencia posible de afectados:

- Radio
- Prensa Escrita
- Auto parlantes Móviles
- Correo Electrónico
- Comunicación Escrita
- Invitación Directa

Para facilitar la participación de las partes interesadas, un material informativo (folleto) fue preparado para distribución a la población durante las consultas, con detalles sobre el proyecto y sobre el EIAS, incluidos los impactos identificados y los programas socioambientales propuestos en el PGAS. Este material fue preparado en un lenguaje fácilmente comprensible, conteniendo elementos de comunicación visual.

Además de las consultas públicas, durante la elaboración del EIAS se llevaron a cabo otras actividades de comunicación con las partes interesadas. Se realizaron contactos y entrevistas con autoridades y con otras partes interesadas del área de influencia del proyecto.

En estas entrevistas, antes de la aplicación del guion de preguntas semiestructuradas para la recopilación de datos a la línea de base social del EIAS, se realizó una introducción, informando y explicando sobre el proyecto y sus objetivos.

5.3 Programa de Relaciones y Participación Comunitaria

El Programa de Relaciones y Participación Comunitaria consta de las siguientes actividades:

- Comunicación social y planes de consulta;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

5.3.1 Comunicación Social y Planes de Consulta

5.3.1.1 Plan de Participación de las Partes Interesadas Durante la Fase de Construcción

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

A medida que comience la implementación del proyecto, el MOPC (OCGPFRE) y el Contratista trabajarán estrechamente para desarrollar canales de comunicación con la población local y garantizar que se brinde información sobre temas clave como prácticas de contratación, capacitación de trabajadores locales, campamentos de construcción, Código de Conducta y futuras actividades de construcción.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE seguirá a cargo del proceso de comunicación y relación con las partes interesadas durante las obras. Sin embargo, el Contratista deberá tener en su equipo profesionales con conocimientos ambientales y sociales para llevar a cabo actividades de relación con las partes interesadas bajo su responsabilidad.

La divulgación de materiales informativos será una parte importante del proceso de relación durante las obras. La divulgación se centrará en los tramos donde las carreteras interceptan áreas urbanas, como Monte Cristi, El Copey, Dajabón, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos, principalmente aquellos que ocupan el derecho de vía de las carreteras que forman parte de Componente 2, pero se puede ampliar a otras áreas y partes interesadas para problemas más específicos.

El principal material informativo que se elaborará durante los trabajos consiste en un Boletín, preparado por el Contratista y presentado para la aprobación del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. El Boletín debe estar preparado en términos no técnicos para facilitar la comprensión de la población. Los contactos regulares con las autoridades locales y las organizaciones sociales ayudarán a garantizar que la información se difunda a la población local.

El boletín se distribuirá a las comunidades locales durante la fase de obras, trimestralmente, para brindar información sobre temas ambientales y sociales de interés específico para las comunidades, tales como:

- Actividades de construcción;
- Políticas de contratación y oportunidades de empleo;

- Oportunidades para proveedores de bienes y servicios para las obras;
- Transporte y tráfico en el área del proyecto, incluidas restricciones de acceso y cambios en carreteras y avenidas;
- Riesgos para la salud y la seguridad de la población que vive más cerca de las carreteras;
- Programas de concientización sobre salud y seguridad;
- Cuestiones ambientales y sociales;
- Capacitación de trabajadores locales;
- Expectativas de comportamiento de los trabajadores, incluyendo prohibición de actos de acoso o abuso sexual contra mujeres, niños, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales de la comunidad;
- Regulaciones de los campamentos de construcción para trabajadores, incluido el Código de Conducta para trabajadores;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

Estos boletines se enviarán por correo a aquellos residentes con una dirección viable obtenida por el equipo de comunicación social del Contratista, o mediante puntos de distribución (ayuntamientos, establecimientos comerciales en las comunidades, escuelas y puestos de salud, otros lugares) apropiadamente anunciados.

El responsable de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE será responsable de mantener una base de datos integral de materiales de difusión preparados y difundidos por el proyecto.

Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto

En la fase preliminar, el MOPC informó sus compromisos ambientales y sociales como parte del proceso de consulta descrito en la **Sección 5.2**.

Posteriormente, durante las obras, se implementarán medidas para difundir continuamente estos compromisos para garantizar que todas las partes que puedan verse directamente afectadas por las actividades de construcción conozcan los requisitos ambientales y sociales aplicables y, por lo tanto, puedan responder si consideran que se están cumpliendo o no.

El medio preferido de divulgación escrita será a través de folletos, que se prepararán secuencialmente a medida que avance la construcción, y describirán el progreso en la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación del PGAS del Componente 2, así como las actividades principales que se desarrollarán en todos los frentes nuevos de trabajo. Los folletos se distribuirán a todos los interesados potencialmente afectados.

Los folletos también incluirán información sobre el mecanismo de manejo de consultas y quejas relacionadas con la construcción.

Comunicación entre el MOPC y el Contratista y subcontratistas

A medida que comienza las obras de rehabilitación de las carreteras, el equipo de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el

equipo de construcción (Contratista) interactuarán de manera regular y formal para garantizar que las políticas y procedimientos para la comunicación y las relaciones con las partes interesadas se implementen adecuadamente.

El Contratista preparará informes mensuales para informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE de las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

Además de los informes, se llevarán a cabo reuniones periódicas con la participación del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y del Contratista y subcontratistas, en las cuales se tratarán las relaciones desarrolladas con las comunidades y cualquier problema que pueda surgir de las actividades de construcción.

Como el Contratista tendrá un contacto más cercano con las comunidades de muchas maneras, los principales temas de discusión durante las reuniones deberían ser:

- Cambios en la opinión o actitud de la población hacia el proyecto;
- Actividades e impactos de construcción y lo que se debe comunicar a las comunidades;
- Revisión de las quejas recibidas y el estado de las actividades realizadas para resolverlas;
- Número estimado de empleos, obtenido a través de informes de monitoreo o de *feedback* de la comunidad;
- Selección y contratación de trabajadores;
- Capacitación para trabajadores locales;
- Campamentos de obra y relaciones entre trabajadores y la población local;
- Conflictos manejados por equipos de construcción y comunidades;
- Problemas ambientales;
- Salud y seguridad de la comunidad;
- Otros.

A lo largo de la fase de obras, el primer punto de contacto con las partes interesadas será un miembro del equipo de relaciones comunitarias del Contratista, que debe estar preparado para proporcionar información correcta y apropiada para las personas afectadas. Esta gestión debe ser demostrada al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE a través de los informes mensuales y las reuniones mencionadas anteriormente.

De acuerdo con las disposiciones de la **Sección 5.4.1**, las consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos serán comunicadas de inmediato al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE por el Contratista, sin esperar reuniones periódicas o la emisión de informes mensuales. Asimismo, el Contratista debe notificar inmediatamente al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE sobre la recepción de multas y demandas, entre otros asuntos más urgentes que no puedan esperar la frecuencia de los informes y las reuniones.

Comunicación entre la empresa Contratista y los trabajadores

Las comunicaciones con las partes interesadas internas durante la construcción serán en gran parte responsabilidad del Contratista, pero se notificarán al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE en los informes mensuales a ser producidos por la empresa.

En estos informes, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE recibirá información con respecto a la divulgación de los siguientes asuntos a los empleados:

- Compromisos ambientales y sociales del proyecto;
- Código de conducta del trabajador y acciones para garantizar su cumplimiento.

También son responsabilidades del Contratista:

- Instalar buzones de sugerencias y / u otros medios para recibir quejas o sugerencias de los trabajadores en los campamentos de construcción u otras áreas de apoyo (ver **Sección 5.4.2**);
- Establecer procedimientos, plazos y responsabilidades para responder a las quejas y sugerencias de manera estructurada y transparente;
- Mantener reuniones periódicas con representantes de los trabajadores (incluida la fuerza laboral de subcontratistas) para discutir problemas y formas de mejorar las condiciones laborales y las relaciones laborales.

5.3.1.2 Divulgación Continua del Proyecto

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE programará campañas periódicas de divulgación dirigidas a la sociedad civil, con el objetivo de informar las actividades de construcción del proyecto.

Los temas a informar incluyen los siguientes:

- Objetivos y justificaciones del proyecto;
- Importancia del proyecto del Componente 2 para el desarrollo de la región;
- Beneficios socioeconómicos;
- Desarrollo de programas ambientales y sociales, presentando resultados en términos de indicadores de desempeño;
- Medidas de prevención, control y mitigación adoptadas y su efectividad;
- Información sobre canales para consultas y reclamos.

Los medios a utilizar incluirán el sitio web del MOPC, la publicación en periódicos y otros.

Las campañas de divulgación durante las obras serán trimestrales y en operación serán semestrales.

Implementación y mantenimiento del sitio web del proyecto

El sitio web del MOPC debe presentar contenido al menos equivalente al proporcionado en los eventos de comunicación descritos anteriormente y debe proporcionar un canal de contacto para consultas y quejas. Del mismo modo, debe proporcionar enlaces para acceder a las entidades relacionadas con las licencias y autorizaciones del proyecto, como Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras relevantes.

5.4 Mecanismo de Manejo de Reclamos

5.4.1 Mecanismo de Manejo de Reclamos de Partes Interesadas Externas

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE implementará un Mecanismo de manejo de consultas, quejas y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes interesadas sobre el desempeño ambiental y social del proyecto de rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo que forman parte del Componente 2 durante su ciclo de vida.

En consecuencia, el Mecanismo de Manejo de Reclamos para Partes Interesadas Externas debe ser implementado por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE desde la fase de planificación del proyecto y extenderse a través de las fases de construcción y operación.

El mecanismo de manejo de reclamos debe:

- Estar adaptado a los riesgos e impactos negativos del proyecto;
- Estar diseñado para responder rápidamente a las inquietudes de la población utilizando un proceso comprensible, transparente y culturalmente apropiado que sea fácilmente accesible para todos los segmentos de las comunidades afectadas, de forma gratuita y sin retribución;
- No impida el acceso a recursos judiciales o administrativos.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE informará a las comunidades afectadas sobre el mecanismo de reclamos del proyecto y relacionados con problemas de seguridad de la población a lo largo de su proceso de comunicación y relación con las comunidades.

Este mecanismo tendrá un Comité de Reclamos compuesto por un representante del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, un representante del Contratista, representantes de las comunidades locales más cercanas a las carreteras cuya imparcialidad se reconozca, para actuar como una parte neutral.

Mecanismo de Manejo de Reclamos

Los canales para responder preguntas, quejas y sugerencias al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE serán ampliamente publicitados e incluirán:

- Registro directo en la frente de trabajo al comunicador social del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- A través del Contratista;
- Por correo electrónico;
- A través de centros de información al público;
- A través del sitio web del MOPC;
- Por teléfono.

En el comienzo de las obras, se colgarán carteles en ubicaciones visibles y accesibles de las comunidades cerca de las carreteras objeto de las obras, con la siguiente información:

- Número de teléfono local de la empresa Contratista para consultas y quejas;
- Número de teléfono local del MOPC para consultas y quejas;
- Sitio web del MOPC;
- Dirección de correo electrónico de la OCGPFRE;
- Ubicación de los centros de información al público;
- Nombre de la persona responsable de la construcción (ingeniero residente del Contratista).

Todas las quejas y solicitudes recibidas se clasificarán de inmediato, separando aquellas que no involucren problemas ambientales, sociales o de salud y seguridad, para su direccionamiento a los sectores responsables y procesamiento de acuerdo con el procedimiento aplicable, fuera del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Las quejas presentadas por otros medios (a través de las autoridades locales u otras) también se incluirán en el mecanismo de manejo de reclamos y se tratarán de acuerdo con el procedimiento. Cualquier queja o solicitud de información sobre asuntos simples que puedan ser respondidas de inmediato serán resueltas por los relacionistas comunitarios del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, y se registrarán en una sección especial del Sistema de Manejo de Reclamos. El comunicador social del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE registrará por escrito cualquier queja o solicitud de información que se reciba verbalmente y que no pueda responderse de inmediato.

El sistema de registro de reclamos contendrá al menos la siguiente información:

- La fecha de recepción;
- La categoría de la consulta o queja;
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta;
- La posición del MOPC;
- La posición del Comité de Reclamos;
- El resultado final.

Cada mes, el gerente de relaciones sociales y comunitarias de la OCGPFRE, responsable de implementar el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, distribuirá una actualización de los registros de consultas y reclamos (Registro Único de Reclamos del proyecto) para el período para inclusión en los Informes de Gestión Ambiental y Social del proyecto a ser producidos en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental (P.02) y distribuidos a Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros) según definido en la Sección 7 (Reportes y Documentación) de dicho Programa. En esta actualización, se resaltarán las preguntas o quejas que no se hayan respondido dentro del plazo correspondiente. Como mínimo, se considerarán las siguientes categorías para registrar preguntas o quejas:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades de obra;

- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de los trabajadores del Contratista y de los subcontratistas involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de trabajadores del MOPC involucrados en el Proyecto;
- Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;
- Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
- Sugerencias de mejora;
- Otros.

Solicitudes de asistencia, apoyo y/o asociaciones para cualquier actividad social local o programa no se considerarán consultas o quejas. Sin embargo, dichas solicitudes se enviarán al área de responsabilidad social del MOPC o equivalente y también recibirán una respuesta formal en todos los casos.

Las solicitudes de empleo no se considerarán consultas o quejas y, por lo tanto, se enviarán directamente al departamento de recursos humanos del Contratista.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se asegurará de que las quejas sean respondidas de manera correcta y rápida. Todas las consultas serán respondidas dentro de los diez (10) días, excepto cuando haya una razón justa para un tiempo de respuesta más largo. La negativa a proporcionar información solo se considerará en los casos en que se requiera confidencialidad y dicha negativa esté legalmente justificada.

Las consultas y quejas serán respondidas dentro de los diez (10) días, como se mencionó anteriormente, y seguirán el siguiente procedimiento:

- Las consultas y quejas se distribuirán al departamento correspondiente del MOPC o al Contratista y subcontratistas, según corresponda. Este proceso estará acompañado por el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- La respuesta inicial será revisada por el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE en todos los casos en que la solicitud del demandante no se haya cumplido por completo;
- Cuando la respuesta es favorable, el registro se realizará en el sistema de registro y el reclamo se considerará cerrado. Se debe prever la elaboración de un plan de acción, incluyendo el cronograma y los resultados esperados, y la presentación de pruebas / documentación del cumplimiento total de las acciones propuestas al reclamante;
- Cuando la respuesta no es favorable (total o parcialmente), debe contener una justificación adecuada;
- El demandante será informado de su derecho a insistir en la consulta o queja a través del Comité de Reclamos, que actúa como una segunda instancia en la resolución de quejas. En este caso, el gerente de relaciones sociales y comunitarias lo ayudará a realizar una solicitud por escrito;
- El Comité de Reclamos se reunirá al menos una vez al mes, o cada vez que haya más de tres quejas no resueltas por atender;
- En el Comité de Reclamos, la decisión sobre la respuesta a la queja será por mayoría simple. La decisión se entregará por escrito en todos los casos. Si la respuesta no cumple

totalmente con las solicitudes del demandante, la posición de cada miembro del Comité se registrará en la decisión por escrito;

- Las decisiones del Comité de Reclamos se entregarán dentro de los cinco (5) días hábiles de la reunión de miembros;
- El demandante será informado de la posibilidad de llevar su reclamo a la corte si así lo desea.

Las quejas dirigidas al Contratista serán tratadas de acuerdo con el procedimiento específico que se describe a continuación.

5.4.2 Mecanismo Específico para Reclamos Dirigidos al Contratista en la fase de Construcción

Los datos de contacto del ingeniero residente del Contratista y del gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE responsable del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad estarán disponibles en los campamentos de construcción.

Dado que el Contratista tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población en el Área de Influencia Directa del proyecto, se espera que gran parte de los reclamos sea recibida por sus funcionarios/representantes en los frentes de obra.

El Contratista pondrá a disposición y divulgará un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción. También se registrarán todas las quejas de los trabajadores y otras partes interesadas internas, junto con las medidas tomadas para responder a ellas.

El ingeniero o jefe de frente de obra responsable por cada frente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja direccionada al Contratista.

El Contratista deberá contar con un Jefe de Relaciones Comunitarias asignado a las obras de forma permanente.

El Jefe de Relaciones Comunitarias mantendrá libro de registro consolidado de reclamos recibidos en los campamentos de construcción. Este registro consolidado será enviado semanalmente al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto.

El Contratista informará al equipo de Relaciones Sociales y Comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE lo más rápido posible sobre cualquier reclamo relativo a aspectos no directamente relacionados con las obras bajo su responsabilidad y también sobre aquellos que, aunque se traten de aspectos de responsabilidad del Contratista, son considerados de mayor gravedad conforme criterios a ser establecidos por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE al inicio de las obras y actualizados periódicamente durante la construcción. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el Contratista. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas al Contratista dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el Contratista responderá a las quejas en un plazo de 10 (diez) días, con plazos más largos siempre que haya justificación.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE mantendrá reuniones semanales con el Contratista para verificar las entradas en el Libro de registro de reclamos y sus respuestas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE revisará y aprobará previamente la respuesta de las dos empresas en los siguientes casos:

- Quejas recibidas de las autoridades locales;
- Quejas en las que se copian las autoridades o cualquier esfera del gobierno o los fiscales, así como las remitidas por abogados;
- Quejas presentadas por organizaciones no gubernamentales (ONGs), organizaciones de la sociedad civil de interés público u organizaciones similares;
- Quejas sobre temas de interés colectivo para las comunidades vecinas;
- Quejas que involucren algún tipo de incumplimiento legal por parte del Contratista;
- Quejas por daños a bienes de terceros;
- Quejas contra la conducta de cualquier trabajador involucrado en los trabajos de construcción, incluyendo quejas relativas a casos de acoso o abuso sexual;
- Quejas con las cuales el Contratista no está de acuerdo y tiene la intención de negarse a tomar las medidas correctivas solicitadas por el demandante.

Las consultas y solicitudes de información también serán respondidas por las dos empresas dentro de los 10 (diez) días. Se consultará al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE en los casos en que la información se rechace por confidencialidad u otros motivos.

Además del procedimiento para recibir consultas y quejas, el Contratista estará contractualmente obligado a mantener una relación cordial y abierta con la población afectada cerca de los frentes de construcción, de modo que esté disponible para reuniones de aclaración, si así se solicita.

Las quejas recibidas por el Contratista, pero dirigidas al MOPC, se enviarán al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE dentro de las 24 horas, para su derivación al sector responsable de su cumplimiento.

En caso de que las obras se paralizen por cualquier motivo, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el Contratista planificarán e implementarán un plan de comunicación para la población. Las partes interesadas serán informadas del motivo del paro, los procedimientos adoptados y la fecha prevista para reinicio del trabajo.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE monitoreará la implementación de las acciones propuestas y acordadas por las dos empresas para abordar los problemas ambientales o sociales.

Para la fase de operación, la OCGPFRE adaptará el mecanismo de manejo de reclamos basado en la experiencia durante la fase de construcción.

El Contratista también establecerá mecanismo de manejo de reclamos para sus trabajadores y para los empleados de sus subcontratistas, para que puedan plantear sus preocupaciones y problemas. Se debe informar a todos los trabajadores sobre la existencia de este mecanismo y los procedimientos a adoptar, y se les debe alentar a que lo utilicen.

Las dos empresas mantendrán una política de "puertas abiertas", proporcionando un trato confidencial y justo a todos los empleados y subcontratados. Los trabajadores recibirán información sobre canales viables para expresar sus quejas sin tener que discutirlos directamente con su supervisor inmediato.

Los canales para recibir quejas y sugerencias de los trabajadores pueden ser buzones de sugerencias que se distribuirán en los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, que deben sellarse y garantizar la confidencialidad del demandante. Estos canales deben divulgarse a los trabajadores durante la capacitación de inducción y en los entrenamientos ambientales para trabajadores bajo el Plan de Control Ambiental de la Construcción.

El Contratista también debe informar, en un lugar visible de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, los datos de contacto de las personas responsables de las relaciones con la comunidad.

El mecanismo de reclamos específico de los trabajadores también debe indicar un plazo para responder a las quejas, permitiendo la extensión del plazo si está justificado.

Las reuniones periódicas entre el gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el Contratista, ya mencionadas, además de discutir las quejas recibidas de la población, también discutirán el manejo de las quejas de los trabajadores. En caso de consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos, las dos empresas informarán inmediatamente al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, sin esperar reuniones periódicas o informes mensuales.

Entre los canales de contacto que se divulgarán a los trabajadores, se informará un contacto directo con la OCGPFRE. Es decir, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE debe poder recibir directamente consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del Contratista, y de los trabajadores de empresas que proveen equipos, suministros y servicios para el proyecto.

La apertura de un canal para recibir consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del Contratista, así como de los proveedores, no implica que el MOPC asumirá la responsabilidad de las relaciones laborales o contractuales establecidas. Esto simplemente tendrá la función de permitir que el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE supervise la gestión adecuada de las relaciones laborales y contractuales por parte de las dos

empresas y sus subcontratistas, y solicitar que se consideren acciones correctivas cuando se considere que dicha gestión es inapropiada o puede implicar un riesgo para el proyecto.

5.5 Monitoreo

El monitoreo y la evaluación son componentes clave del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad para garantizar que se implemente de acuerdo con las actividades planeadas y que se logren los objetivos propuestos.

Los objetivos del monitoreo y la evaluación de las actividades del Plan incluyen:

- Monitoreo de situaciones o dificultades específicas que surgen de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y, en particular, el cumplimiento de sus objetivos y métodos;
- Evaluar los impactos a mediano y largo plazo de la participación de la comunidad en la identificación e implementación de medidas para maximizar los beneficios y minimizar los efectos negativos del proyecto, gestionar las expectativas de la comunidad y abordar las preocupaciones de las partes interesadas.

El monitoreo tiene como objetivo corregir los métodos de implementación durante el curso del Plan, según corresponda, y garantizar que las actividades se realicen en el momento adecuado y cuando sea necesario. La evaluación está destinada a proporcionar lecciones aprendidas para corregir estrategias y métodos de implementación con una perspectiva a largo plazo. El seguimiento y la evaluación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será responsabilidad del gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

Monitoreo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE establecerá un programa formal de monitoreo de las relaciones con las partes interesadas para el proyecto. Con el inicio de las actividades de construcción, será necesario asegurar que las actividades de relación estén bien estructuradas y sean continuas. El monitoreo se centrará en evaluar la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad mediante el monitoreo de las actividades realizadas, los métodos y herramientas utilizados, los comentarios de las partes interesadas y el apoyo de la comunidad para el proyecto. El monitoreo del Plan implicará la evaluación de las siguientes áreas:

- Procesos de relación y comentarios de las partes interesadas: incluida la consulta pública, la revisión de los comentarios de las partes interesadas y el *feedback* que se les proporcionan;
- Métodos y materiales de divulgación: tipos, frecuencia y ubicación de la divulgación de información del proyecto;
- Gestión de expectativas: particularmente con respecto al acceso a ofertas de trabajo y otras oportunidades potenciales;
- Actitudes y percepciones de la comunidad sobre el proyecto;
- Mecanismo para manejo de consultas y reclamos;
- Ajustes de implementación, incluida la adecuación del personal y los métodos;

- Informes internos y externos del Plan (ver **Sección 7**).

El monitoreo se llevará a cabo a través de una serie de actividades que incluyen observaciones directas hechas por los relacionistas comunitarios; a través de encuestas y cuestionarios aplicados a las partes interesadas; mediante el análisis de los comentarios recibidos de las partes interesadas; a través de los resultados de las encuestas de percepción; y con la revisión de las quejas recibidas.

El plan de monitoreo se desarrollará antes del inicio de la fase de construcción y se llevará a cabo a través de una serie de indicadores que reflejarán la efectividad de las actividades durante el desarrollo del proyecto. Los indicadores propuestos son los listados en la **Sección 6** de este Plan.

Las medidas de monitoreo propuestas se utilizarán de acuerdo con los requisitos de cada fase del proyecto y se pueden desarrollar indicadores adicionales a los propuestos en el **Sección 6**. El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE recopilará periódicamente estadísticas relevantes de indicadores. Se preparará un Informe de seguimiento anual y se pondrá a disposición del público.

El monitoreo se realizará internamente, bajo la responsabilidad del gerente de relaciones sociales y comunitarias del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. Las autoridades locales y los representantes de la comunidad desempeñarán un papel clave en el seguimiento del progreso del proyecto en relación con las actividades de divulgación.

Evaluación de conformidad del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE se asegurará de que se lleve a cabo una revisión periódica de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad durante la construcción y operación del proyecto. El alcance general y la metodología para la evaluación se acordarán conjuntamente con un auditor externo, que debe tener experiencia en la relación con las partes interesadas y su implementación en la práctica. Los criterios de evaluación se compararán con los resultados de las medidas de comunicación y relación con las partes interesadas durante el período de construcción y operación.

La evaluación se centrará en la implementación efectiva del Plan y considerará su implementación en función de los requisitos de la legislación dominicana y los estándares de referencia internacionales (OP-102, OP-703 – Directivas de Política B.5 y B.6). También se evaluará si el Plan cumple o no con sus objetivos.

En particular, se evaluará el mecanismo de manejo de reclamos, teniendo en cuenta la perspectiva de la OCGPFRE y una muestra de los reclamantes.

Mejora continua de contenido

Los resultados de todas las actividades de comunicación serán analizados críticamente para verificar su efectividad. Con este fin, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede realizar encuestas de opinión cuantitativas (cuestionarios) y encuestas cualitativas (grupos de discusión) con las partes interesadas.

Con base en los resultados de las encuestas de opinión, se buscará identificar las necesidades de ajuste y proponer cambios y estrategias para mejorar la calidad de la información.

Además de las encuestas de opinión, las consultas y quejas recibidas serán evaluadas para identificar problemas de información errónea que necesiten ser abordados.

Requisitos de revisión interna

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se revisará al menos una vez cada seis (6) meses para verificar continuamente la relevancia y precisión de las medidas. En el caso de que se consideren necesarios cambios significativos en las políticas y/o procedimientos, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE:

- Los centros de información del proyecto y otros canales de información disponibles para guiar a las comunidades locales sobre posibles cambios en ciertos aspectos de políticas o procedimientos;
- Publicación de cambios definitivos en políticas y/o procedimientos que han ocurrido, incluida la difusión a través de los centros de información del proyecto y otros lugares relevantes (por ejemplo, los ayuntamientos de los municipios).

Cualquier cambio significativo en los procesos de relación con las partes interesadas conducirá a revisiones de este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

6. Indicadores de Efectividad

Entre los indicadores utilizados, uno de los más importantes son las estadísticas del mecanismo de manejo de reclamos de la población. Se proponen los siguientes indicadores para el Plan:

- Número de reuniones celebradas entre el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE y el Contratista y los subcontratistas;
- Preparación de informes mensuales del Contratista dirigidos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
- Número de boletines preparados y distribuidos a la población de comunidades cercanas a las carreteras, ya sea por correo o en puntos de distribución (ayuntamientos de los municipios, establecimientos comerciales, otros lugares);
- Número de folletos elaborados y distribuidos a las partes interesadas;
- Tasa de manejo de quejas y respuestas dentro del plazo especificado.

7. Reportes y Documentación

Como ya se mencionó en la **Sección 5.3.1.1**, el Contratista deberá preparar informes mensuales para informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE sobre las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, a su vez, producirá una serie de informes internos y externos para describir el progreso de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Los informes que se difundirán a las partes interesadas locales se prepararán en idiomas y formatos apropiados para su comprensión y acceso.

Trimestralmente durante la construcción y semestralmente durante la operación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE emitirá un Informe de Comunicación Social que incluya al menos lo siguiente:

- Actividades realizadas durante el trimestre de construcción y sus resultados;
- Programa de actividades para el siguiente trimestre de construcción;
- Estadísticas relacionadas con el Mecanismo de Manejo de Reclamos (tasa de respuesta a las quejas y respuestas dentro del plazo acordado, de acuerdo con la complejidad de la demanda), en las fases de construcción y operación;
- Identificar, con base en la incidencia de preguntas similares, el grado de información de la población del área de influencia con respecto al proyecto.

También se debe preparar un Informe Anual Consolidado, con las actividades del Plan.

La preparación de este Informe sobre los resultados del Plan, que se producirá para las partes interesadas, debe seguir estas pautas:

- Decidir qué tipo de información se necesita comunicar, a qué partes interesadas, por qué método y con qué frecuencia;
- Actualizar regularmente el registro de los compromisos y comunicar el progreso a los actores sociales interesados y afectados;
- En particular, divulgar cualquier cambio significativo que haya ocurrido en los compromisos o medidas de ejecución que causen una incompatibilidad con respecto a los documentos divulgados públicamente (de acuerdo con el párrafo anterior);
- Difundir resultados de monitoreo, especialmente informes de monitoreo de agentes externos;
- Informar periódicamente sobre el proceso de comunicación y relación con las partes interesadas en general, tanto los directamente afectados como otras partes interesadas;
- Presentar información a las partes interesadas en lenguaje y formato fáciles de entender.

8. Cronograma de Ejecución

La divulgación sobre el proyecto ya está en marcha, con la ejecución de los levantamientos de campo para el EIAS, incluyendo entrevistas con autoridades y otras partes interesadas. También se realizará dos rondas de consultas.

Durante la implementación del proyecto, la transmisión de información sobre las obras y su interferencia con la población más cercana será constante.

El mecanismo de manejo de consultas y reclamos también se llevará a cabo durante la fase de construcción y se extenderá a la fase de operación del proyecto.

P.04 - PLAN DE REASENTAMIENTO, COMPENSACIONES Y RESTAURACIÓN DE MEDIOS DE VIDA

1. Justificación del Plan

Aunque las obras de rehabilitación en las carreteras que componen el Componente 2 no prevén situaciones de reasentamiento, puede haber casos aislados en los que la necesidad de ensanchar la vía hace que sea imposible que alguna casa permanezca, lo que exige que se sigan procedimientos en esta situación.

Además, a pesar de que las ocupaciones existentes que rodean las carreteras se encuentran en el área del derecho de vía, en los tramos donde sea necesario ensanchar la vía, las reducciones en el área ocupada por el residente y la necesidad de demoler y reconstruir cercas y muros requieren medidas de negociación e indemnización.

Las medidas tomaron como base las normas legales dominicanas y la Política operacional OP 710 (Reasentamiento Involuntario) del BID, que establecen los procedimientos para los casos de reasentamiento.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal es reducir los impactos en la calidad de vida de la población afectada por las obras de rehabilitación de las carreteras que forman parte del Componente 2.

Para esto, se asegurará que todas las personas afectadas por las obras, sean propietarios, poseedores y/u ocupantes de tierras, reciban una indemnización o compensación íntegra y justa. También se procurará disminuir al máximo la necesidad de desplazamiento físico, asegurando que, en todos los casos donde es necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento.

3. Legislación Aplicable

Legislación Nacional

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes;
- Ley N° 4421/1956, que modifica el Art. 10 y el párrafo del Art. 12 de la Ley 344/1943;
- Ley N° 5892/1962, que crea el Instituto Nacional de la Vivienda;
- Ley N° 399/1968, Ley de Bien de Familia;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 108/2005, de Registro Inmobiliario;
- Ley N° 51/2007, que modifica varios articulos de la Ley N° 108/2005.
- Decreto N° 694/2009, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana;
- Ley N° 1/2012, Estrategia Nacional de Desarrollo – 2030;
- Ley N° 150-14, Ley de Catastro Nacional.

Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos Ratificados por la Republica Dominicana

- Declaración Universal de los Derechos Humanos

El Art. 17 dispone que toda persona tiene el derecho a la propiedad, individual y colectivamente, y que nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

Complementariamente, el Art. 22 establece que toda persona tiene derecho a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales indispensables a su dignidad y a libre desarrollo de su personalidad.

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado por la Resolución N° 3701/1977

El Art. 11 del Pacto expresa que los Estados Partes reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Asimismo, declara que los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento.

- Convención Americana de los Derechos Humanos -Pacto de San José, 1969, aprobada por la Resolución N° 739/1977

Derecho a la propiedad. El Art. 21, establece que toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes y no podrá ser privada de ella, excepto por el pago de una indemnización justa, y por razones de utilidad pública e interés social.

El Art. 22 establece el derecho a circular y residir dentro del territorio, siempre que se halle de manera legal, y con sujeción a las disposiciones legales.

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966, ratificado por la Resolución N° 684/1977

Se debe conceder a la familia, que es el elemento natural y fundamental de la sociedad, la más amplia protección y asistencia posibles, especialmente para su constitución y mientras sea responsable del cuidado y la educación de los hijos a su cargo (Art. 10, ítem 1).

Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados²³, y a una mejora continua de las condiciones de existencia (Art 11).

²³ Se considera que la adecuación viene determinada en parte por factores sociales, económicos, culturales, climatológicos, ecológicos y de otra índole, pero el Comité establecido para supervisar este pacto identifica algunos aspectos de ese derecho que deben ser tenidos en cuenta a estos efectos en cualquier contexto determinado. Entre esos aspectos figuran los siguientes: a) la seguridad jurídica de la tenencia, b) disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura, c) asequibilidad, d) habitabilidad, e) accesibilidad, f) localización y, g) adecuación cultural.

- Convención Internacional de Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial, 1965, aprobada por la Resolución N° 739/1977

En esta Convención, los Estados miembros se comprometen a prohibir y eliminar la discriminación racial en todas sus formas y a garantizar el derecho de toda persona a la igualdad ante la ley, sin distinción de raza, color y origen nacional o étnico, particularmente en el goce de los derechos antes descritos en el Art. 5, dentro de los que se encuentran: el derecho a ser propietario, individualmente y en asociación con otros, el derecho a heredar y, el derecho a la vivienda.

- Otras convenciones pertinentes
 - La Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (aprobada Resolución N° 111-01), 1981.
 - La Convención sobre los derechos del niño, 1989.
 - La Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad, 2008.

Políticas de salvaguardia del BID

- OP 710 – Reasentamiento Involuntario

Esta política se aplica cuando hay casos de desplazamiento físico involuntario de personas causados por proyectos financiados por el BID.

Sus principios son:

- Se hará todo lo posible para evitar o minimizar la necesidad de reasentamiento involuntario
- Cuando el desplazamiento es inevitable, un plan de reasentamiento debe ser desarrollado para asegurar que las personas afectadas reciban compensación y rehabilitación apropiadas

Con el objetivo general de mejorar la calidad de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los ingresos de todas las poblaciones afectadas o, como mínimo, dejarlos en el mismo nivel que tenían antes, el plan de reasentamiento debe seguir estos principios:

- Priorizar la prevención o minimización de los desplazamientos de población;
- Asegurar la participación de la comunidad, a través de un proceso efectivo de consulta;
- Considerar el reasentamiento como una oportunidad de desarrollo sostenible, o sea, las medidas deben incluir el desarrollo económico, la infraestructura y los servicios y no limitarse únicamente a las medidas de mitigación;
- Definir los criterios para la compensación, para determinar el derecho a la reposición de tierras o vivienda, la indemnización en dinero, o la rehabilitación económica y otros beneficios
- Compensar según el costo de reposición;
- Compensar la pérdida de derechos consuetudinarios;

- Crear oportunidades económicas para la población desplazada;
- Proporcionar un nivel aceptable de vivienda y servicios;
- Tener en cuenta las cuestiones de seguridad;
- Tener en cuenta a la población de acogida, o sea, la que recibe a los desplazados;
- Obtener información precisa acerca del número de personas afectadas;
- Incluir el costo del reasentamiento en el costo general del proyecto;
- Tener en cuenta el marco institucional apropiado;
- Establecer procedimientos independientes de supervisión y arbitraje.

Otros

- MOPC / DIGECOOM / INVI. Marco de Política de Reasentamiento. Proyecto de soluciones sostenibles, resilientes e inclusivas para mitigar los efectos del cambio climático en las Provincias Monte Cristi, Puerto Plata, Espaillat y Duarte. Abril 2019.

4. Responsabilidades

El MOPC es responsable por el Plan, asignando los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución.

5. Metodología de Implementación

5.1. Tipología de las Personas y/o Actividades Afectadas por el Proyecto (PAPs)

Se debe llevar a cabo un catastro de las Personas Afectadas por el Proyecto (PAPs), para cuantificarlas y clasificarlas según categorías, teniendo en cuenta la situación de tenencia del terreno, la ubicación (zona urbana o rural), vulnerabilidad y la afectación a la que están sujetas (afectación del terreno o de mejoras, necesidad de reasentamiento).

En cuanto a la situación de tenencia, debe verificarse si se la PAP es propietario, poseedor u ocupante, cuya definición es la siguiente:

Propietario: Persona física o jurídica quien, en base a una adquisición por: a) contrato; b) accesión; c) usucapión; o d) sucesión, en relación a un bien, ostenta el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer del mismo, dentro de los límites y con la observación de las obligaciones establecidas en la Ley.

Poseedor: Es quien tiene sobre una cosa el poder físico inherente al propietario, o al titular de otro derecho real que lo confiere.

Ocupante: Es quien se sirve y usa circunstancialmente el inmueble con suficiente arraigo, sin título alguno o cuando el que se tenía ha fenecido.

5.2. Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico y Avalúo

5.2.1 Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico

El registro técnico catastral se realiza una vez identificados los terrenos afectados. Estos datos son registrados por el equipo de catastro del MOPC.

Una vez que se haya culminado el diseño del proyecto, el equipo técnico mencionado debe ir a campo para la realización del registro técnico catastral de los terrenos y mejoras afectados, y para una caracterización socioeconómica de las viviendas afectadas.

La información relevada proporcionará datos suficientes para poder cuantificar las pérdidas a indemnizar, caracterizar a las personas afectadas, medir los impactos, definir las medidas de compensación y registrar una línea de base para el monitoreo y seguimiento.

La fecha del registro técnico catastral será la fecha de corte, a partir de la cual no se indemnizará ni compensará ninguna construcción u otra mejora.

La caracterización socioeconómica debe registrar toda la información respecto al propietario/poseedor/ocupante cuya vivienda será reubicada (si hay).

Para la elaboración del diagnóstico socioeconómico el MOPC deberá contar con el apoyo de un especialista en el tema.

La información relevada en las áreas afectadas incluye principalmente los siguientes datos:

Registro Técnico Catastral

- a. Descripción de los terrenos y mejoras afectadas en el derecho de vía;
- b. Descripción de las actividades agrícolas afectadas en el derecho de vía;
- c. Forma de tenencia de la propiedad;
- d. Descripción de las viviendas afectadas a reasentar (si hay).

Caracterización Socioeconómica – solo casos de vivienda a reubicar

- e. Datos de las familias de las viviendas a reasentar;
- f. Utilidades / infraestructura pública de las viviendas afectadas a reasentar (para garantizar como mínimo, el mantenimiento, y de ser posible, la mejora de las condiciones en caso de reasentamiento en otra área);
- g. Informaciones sobre la renta de las familias afectadas a reasentar;
- h. Informaciones sobre la situación escolar de los miembros de las familias afectadas a reasentar;
- i. Situación de vulnerabilidad.

5.2.2 Avalúo

En esta etapa, se evaluará la afectación de los terrenos y mejoras, para cálculo de la indemnización.

Como la afectación en las carreteras se dará totalmente en el derecho de vía, y es probable que los terrenos no cuenten con título de propiedad, la indemnización solamente considerará la avaluación por mejoras (incluyendo cultivos).

En relación con la evaluación de mejoras, se compensa por los plantíos e infraestructuras afectados.

Los cultivos permanentes y anuales afectados serán avaluados con base en su antigüedad, estado, rendimiento y precio promedio de los productos en el mercado.

En el caso de plantaciones frutales permanentes, el evaluador considerará la estimación de gastos de formación y/o los costos de producción, según corresponda. Cuando el árbol está en etapa de producción plena, se considerará la indemnización (pago) en concepto de reposición en plantines, y también la renta estimada que dejaría de ser percibida durante el tiempo típico normal requerido para que el nuevo árbol frutal entre en producción plena. En caso que los árboles frutales aún no se encuentren en etapa productiva, se considerará la indemnización en concepto de reposición de plantines y también la renta estimada que dejaría de ser percibida en un periodo de tiempo igual a la edad actual de los árboles frutales afectados, conforme a lo estimado por el evaluador.

En el caso de producción maderera, si el árbol cortado queda con el afectado, entonces se compensará con plantines, desde que el corte ocurra cuando el árbol esté maduro para corte comercial. De lo contrario, también se deberá reconocer el equivalente al valor del metraje adicional de madera que se hubiera conseguido si el corte se hiciera en edad de corte comercial.

5.3 Medidas de Compensación y Apoyo y Definición de Matriz de Elegibilidad

5.3.1 Medidas de Compensación y Apoyo

En esta sección se definirán las medidas de indemnización previstas para cada categoría de PAP. Inicialmente, se listan las siguientes probables medidas:

- Indemnización de cultivos anuales y permanentes afectados

Serán indemnizados todos los cultivos existentes que se prevé afectar en el derecho de vía, si las obras de rehabilitación prevén ampliar el ancho de las carreteras.

Cualquier medida de compensación implementada deberá ser distribuida equitativamente entre la mujer y el hombre.

- Indemnización de mejoras y obras complementarias afectadas permanentemente

Las mejoras incluyen todo lo que le agrega valor al terreno como construcciones, infraestructuras, alambrados, pozos, caminos, potreros, y otros.

En caso en que sean mejoras de importancia para el proceso productivo o la economía de familias vulnerables, se priorizará la reposición física de las mejoras.

Solo se considerará entregado el trabajo de reposición de mejoras cuando el afectado y el MOPC hayan firmado un documento de aceptación de las mismas.

Se permitirá que el afectado recupere los materiales de construcción y otros empleados en su vivienda y mejoras.

El pago de indemnizaciones por afectación de mejoras (incluyendo los cultivos) se realizará al dueño de las mismas.

El equipo de catastro del MOPC incluirá un listado de distintos ítems constructivos, considerando los precios de las zonas de intervención tanto de materiales como de mano de obra. En caso de no contar con datos de materiales y mano de obra del lugar o la zona, se utilizarán revistas especializadas en el ramo para obtener los precios referenciales.

Se incluirá la lista de obras complementarias afectadas, con sus características constructivas, tales como: pozo de agua, cercos, murallas, camineros, tanque de agua, corrales, chiqueros, gallineros, otros similares.

En el caso de que ocurra alguna actividad económica en la mejora afectada (si hay), el pago de indemnización se realizará antes de la eliminación del edificio a ser demolido, para permitir la continuidad de la actividad económica sin interrupción.

- Indemnización de viviendas a reubicar (si hay)

Si el diseño resultar en la necesidad de afectación de viviendas, se debe priorizar la alternativa de disponibilizar un terreno fuera del derecho de vía, con situación de tenencia regularizada, para construcción de la nueva vivienda.

En caso de reposición de la vivienda, esta debe poseer área construida por lo menos igual a la vivienda actual, patrón constructivo compatible con el Código de Obras aplicable y utilidades de servicios públicos esperadas la zona.

En el caso de persona vulnerable afectada, se dará preferencia a la reposición de la vivienda. En caso de no ser vulnerable, la alternativa de indemnización monetaria podrá ser contemplada.

- Apoyo logístico para la mudanza

En caso de afectación de PAPs con reasentamiento, se debe proporcionar apoyo logístico para la mudanza. El apoyo consistirá en el traslado de los bienes de las PAPs afectadas hasta el lugar de la relocalización, a través de 1 vehículo con conductor y 2 trabajadores.

- Reposición de daños y perjuicios en la etapa de construcción (afectación temporal)

Es de responsabilidad del Contratista compensar al afectado por los daños causados durante la obras de rehabilitación de las carreteras, incluyendo daños en viviendas, cercas, muros, aceras, cultivos anuales o cultivos permanentes, otras mejoras.

En estos casos, la afectación es temporal, causada durante la construcción, sea de forma intencional (accesos provisionales por ejemplo) o accidental, y no debe permanecer en la fase de operación.

El Contratista deberá obtener el acuerdo de las PAPs sobre las compensaciones en esta medida, que deberán ser propuestas con base en los mismos métodos de avalúo adoptados por el MOPC para mejoras y cultivos.

Todos los casos deberán ser documentados fotográficamente y por escrito por el Contratista. La evaluación del daño se hará en base a los mismos criterios descritos en este documento y se considerará remediado una vez obtenida la aprobación del MOPC y del afectado.

La compensación debe pagarse a tiempo para que no cree problemas a los afectados.

- Asistencia y acompañamiento social del reasentamiento

Si hay casos de reasentamiento, el MOPC, a través del especialista social de la empresa Contratista, acompañará y asesorará a los afectados que deben relocarse.

El acompañamiento deberá iniciarse en la fase de avalúo y acompañará el proceso de reasentamiento.

- Adecuación del diseño de ingeniería

Si la afectación corresponde a un área considerable del terreno, y en los casos que requieren reasentamiento, el equipo de ingeniería del MOPC procurará evaluar un posible ajuste en el diseño para reducir/evitar la afectación.

- Proyectos de compensación social comunitaria

Como una opción complementaria a las medidas anteriores, si necesario por considerarlas insuficientes, la implementación de pequeños proyectos de infraestructura colectiva en las comunidades podrá ser promovida por el MOPC, tales como:

- Reforestación de calles y plazas;
- Reparación, colocación de alumbrados públicos;
- Mejoramiento y/o construcción de espacios comunitarios.
- Iluminación de lugares públicos, plazas, escuelas, iglesias;
- Donación para escuela, colegio e iglesias de muebles como mesas, sillas, armarios, computadoras, impresoras;

El MOPC identificará los proyectos a ser ejecutados de tal manera a que sean factibles en la región del proyecto.

5.3.2 Matriz de Elegibilidad

Se debe elaborar la matriz de elegibilidad del proyecto, donde se muestra el listado de afectados y las medidas a ser aplicables a cada caso.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	632

5.4 Divulgación y Consulta

Actividades de comunicación y consulta específicas serán realizadas como parte de este Plan, de forma a garantizar que todas las Partes Afectadas por el Proyecto (PAPs) sean correctamente informadas y consultadas, y que sus respectivos intereses sean considerados de manera equitativa. Un canal centralizado y continuo de intercambio de informaciones será establecido, incluyendo un mecanismo estructurado de manejo de reclamos. Las actividades de comunicación y consulta deberán también buscar que eventuales conflictos relacionados con el impacto social de las obras sean administrados adecuadamente.

Los principales objetivos de las actividades de comunicación y consulta son:

- Informar a las PAPs sobre el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.
- Permitir que la población y otras partes afectadas tengan la oportunidad de conocer y manifestarse sobre el proyecto y sus impactos sobre las personas afectadas, de tal manera que las medidas de negociación e indemnización sean conocidas por todas las PAPs y por otros grupos de interés.
- Recoger de manera sistemática, las percepciones de las PAPs o grupos de interés sobre este Plan, como también sobre las medidas compensatorias y asistenciales, de forma que éstos puedan, cuando sea posible, ser adaptados y revisados para constituir una respuesta adecuada a las demandas locales.

Las consultas se realizarán en dos rondas. Se planea una segunda ronda, donde se presentará la versión final del EIAS y su PGAS incluyendo este Plan, después de incorporar los insumos de la primera ronda, según pertinente.

En todas las consultas se buscará garantizar la participación de las mujeres, creando condiciones para que tengan la oportunidad de manifestarse.

5.5 Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos

Como parte de este Plan se establecerá un Mecanismo de Manejo de Reclamos específico para recibir y responder consultas y reclamaciones por parte de las PAPs.

Las reclamaciones que se refieren a este Plan podrán surgir principalmente de los siguientes factores:

- Desacuerdos relativos al avalúo de terrenos y mejoras, sea con relación a las cantidades evaluadas o con relación a los valores unitarios adoptados;
- Desacuerdos relativos a compensaciones y beneficios previstos en la Matriz de Elegibilidad;
- Problemas relativos a la forma y al periodo de compensación;
- Daños causados por las obras;
- Otras situaciones específicas.

Durante las consultas y reuniones informativas será divulgado el Mecanismo de Manejo de Reclamos a ser utilizado en el proyecto y los canales disponibles. Los números telefónicos y

nombres de contacto para la atención a reclamos también se adjuntarán a la comunicación escrita que se entregará a cada afectado, de tal manera que puedan realizarse consultas y reclamos de todo tipo sin que implique su traslado.

El MOPC también contará con un sistema de reclamos a través de su página *web*, para ser derivados a las dependencias pertinentes.

Durante el proceso de avalúo de propiedades y mejoras, el MOPC informará individualmente a cada afectado sobre la existencia del Mecanismo de Manejo de Reclamos, su secuencia y plazos y los canales para envío. También entregará el Formulario de Reclamos que incluirá las informaciones requeridas, incluyendo por lo menos las siguientes:

- Datos de identificación del reclamante y de su terreno, incluyendo localización;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas del MOPC hasta la fecha del reclamo;
- Nombre de los representantes del MOPC (o del Contratista si fuera el caso) con que ha tenido contacto;
- Lista de documentación de sustentación del reclamo que es presentada en anexo.

Los afectados recibirán también instrucciones sobre cómo entrar en contacto con el MOPC por otros medios (teléfono, etc.) para ser asistidos en el llenado del formulario y sobre como solicitar la presencia de representantes del MOPC en caso que sus reclamos no tengan respuesta en los plazos establecidos.

Las consultas y reclamos podrán también ser realizados a través del campamento de construcción, para el Contratista, quien será responsable de transmitir debidamente al comité de reclamo las mismas.

En caso que las consultas y reclamos sean realizados en forma verbal por el afectado, los receptores de estas deberán utilizar el Formulario de Reclamos para asegurar que toda la información pertinente sea recogida. El personal que registrará el reclamo, también apoyará a la persona afectada en completar los documentos necesarios para sustentar su reclamo y será responsable por presentar el expediente completo al MOPC.

Una vez recibidos los reclamos, valdrá el plazo de hasta 15 días para respuesta. Sin embargo, reclamos cuya resolución positiva es simple serán respondidos en tiempo menor, con indicación de la forma de resolución.

Los reclamos recibidos serán inicialmente distribuidos a los diferentes departamentos del MOPC relacionados con el proyecto. Respuestas que consisten en aceptación del reclamo serán respondidas directamente por cada área y encaminadas al Coordinador de Reclamos para registro en la Base de Datos del Mecanismo de Manejo de Reclamos y encaminamiento de la respuesta al reclamante. El Coordinador de Reclamos será designado por el MOPC antes del inicio del proceso de avalúo de las propiedades afectadas.

Respuestas que dependan de una verificación con el Contratista (por ejemplo, reclamos por daños), serán enviadas al Oficial de Reclamos del Contratista para su manifestación. Caso esta

manifestación indique aceptación del reclamo, se procederá de la forma indicada en el párrafo anterior.

Todos los casos de reclamos en que el posicionamiento sea negativo (no atendimento total o parcial), serán enviados al Comité de Reclamos que los verificará de forma expedita y confirmará o no el posicionamiento inicial. Esta respuesta inicial del Comité de Reclamos será enviada al reclamante dentro del límite de 15 días.

Las consultas y reclamos quedarán asentados en una base de datos, donde constará:

- Datos del reclamante / consultante;
- Datos de la propiedad;
- Tipo de reclamo / consulta (múltiple opción);
- Nombre del evaluador / tasador (cuando pertinente);
- Fecha de entrada;
- Fecha de respuesta inicial y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Fecha(s) del análisis por el Comité de Atención a Reclamos;
- Fecha de respuesta final y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Indicación de cambios entre la posición inicial y final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual. Este análisis deberá servir de base para definir y acompañar indicadores de desempeño del Mecanismo de Manejo de Reclamos. El análisis estadístico contemplará también consolidaciones trimestrales y semestrales. Los informes generados a partir de este análisis serán revisados por las áreas competentes del MOPC y también por el BID.

5.6 Monitoreo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

Como parte de Plan se realizarán actividades de seguimiento y fiscalización constante del proceso de indemnización y reasentamiento, incluyendo la verificación de los ítems a continuación, además de los indicadores propuestos en la **Sección 6**.

- Monitoreo de las obras ejecutadas individualmente por el Contratista o por las propias PAPs;
- Seguimiento de la atención y/o discusión de todos los reclamos formulados por las PAPs durante el proceso de implementación del Plan;
- Seguimiento y fiscalización de la correcta ejecución de las medidas de apoyo previstas;
- Monitoreo de la aplicación de recursos y de la aplicación correcta de los mismos en cada una de las medidas, conforme previsto en el presupuesto definitivo del Plan.

El Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico de los afectados a ser concluido a través del proceso de avalúo servirán de línea de base para el monitoreo del Plan.

Una vez finalizado el proceso de reasentamiento involuntario, si hay casos, se deberá realizar una evaluación *ex post* para verificar la eficacia y eficiencia de su implementación, la cual consiste en restablecer o mejorar las condiciones socio-económicas que las personas tenían anteriormente (ver **Sección 7**).

El monitoreo *ex post* se basará en entrevistas a los afectados que serán realizadas en 2 oportunidades cada seis meses a partir de que la relocalización haya sido finalizada.

6. Indicadores de Efectividad

Los siguientes indicadores contribuirán para el monitoreo de los resultados del Plan:

- Tasa de negociaciones concluidas amigablemente;
- Tasa de consultas y reclamos atendidos dentro del plazo establecido;
- Tasa de reclamos resueltos de forma afirmativa (positiva);
- Tasa de reclamos relacionados con las obras realizadas por la empresa Contratista como medidas de indemnización por daños.

7. Reportes y Documentación

El equipo desarrollador del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida deberá generar, trimestralmente, un Informe de Monitoreo que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Lista detallada de actividades ejecutadas;
- Acta de cualquier reunión pública realizada;
- Monto total de pagos, indemnizaciones y compensaciones pagadas;
- Descripción justificada de cualquier variación en el cronograma de implementación propuesto;
- Lista de reclamaciones recibidas por el Mecanismo de Manejo de Reclamos y estado de resolución;
- Análisis estadística de reclamos y su resolución;
- Tabla resumen con la situación de cada categoría de PAPs al término del mes;
- Descripción de los problemas principales con las PAPs a la fecha y sugerencias de cómo manejarlos;
- Lista detallada de actividades previstas para el siguiente mes.

Además de los Informes de Monitoreo Trimestrales, el equipo desarrollador del Plan deberá presentar, al término del proceso de indemnización, compensación y asistencia relacionado con el Plan, un Informe Final, incluyendo información consolidada y demostrando en documentos que se ha cumplido con toda indemnización, compensación y asistencia aplicable. Esto concluirá con la emisión de un Informe *ex-post*, después de concluido el periodo de monitoreo post-reasentamiento (si hay casos).

La auditoría *ex-post* del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida a ser realizada se basará en una revisión detallada de la documentación del Plan, archivada de acuerdo con el listado arriba, y también en entrevistas con las PAPs reasentadas y con aquellas que fueron sujetas a afectación de su actividad económica.

Los registros de reclamos ocurridos durante la etapa de planificación e implementación del Plan serán analizados en detalle, verificándose la atención y/o la negación de los mismos, con las respectivas justificaciones.

En el caso de las PAP entrevistadas, se procederá a la comparación de la situación actual con la situación inicial conforme documentada, efectuándose también evaluaciones comparativas de la situación actual versus la situación anterior en lo relativo al costo de vida y también con relación a la rentabilidad y/o importancia de las actividades comerciales que desarrollan.

8. Cronograma de Ejecución

En términos generales, este Plan comenzará en la etapa de planificación del proyecto, con los eventos de comunicación y consulta pública.

El Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico se realizará una vez que se haya definido el diseño definitivo de ingeniería.

El equipo llevará a cabo los procedimientos de negociación e indemnización, comenzando con PAPs con viviendas a ser reubicadas, si hay. En todos los casos de reubicación, la indemnización del afectado y su efectivo reasentamiento a una nueva vivienda, deberá ocurrir antes de la demolición de la vivienda actual.

Se tendrá en cuenta que los procesos con reasentamiento de familias generalmente ocurren de forma más lenta porque la familia solo puede liberar la vivienda afectada después de que se haya construido la nueva unidad. Por esta razón, las negociaciones, que son delicadas porque involucran cambios en el vecindario, mejoras en el hogar y, a veces, cambios en la adquisición de alimentos y otros servicios, deben ser graduales.

Este procedimiento no impide que otros equipos lleven a cabo otras negociaciones que no impliquen la reubicación de viviendas, como aquellas que involucran mejoras pequeñas y simples de reubicar, como cercas, muros y otras, y los terrenos con afectación de tierra sin plantíos u otro tipo de uso.

9. Presupuesto Indemnizatorio

El presupuesto para el proceso indemnizatorio y de medidas asistenciales se realizará de acuerdo con las rubricas principales tan pronto como se complete el avalúo, y se presentará como parte del Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

Todas las actividades que demande la ejecución de este Plan, deben ser incorporadas como parte de los costos del Proyecto.

P.05 - PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

1. Justificación del Programa

Las obras de mejora en las carreteras que hacen parte del Componente 2 implicarán actividades con riesgos de salud y seguridad para los trabajadores, incluyendo movimiento de tierra, manejo de cargas, transporte, operación de maquinaria y equipo, manipulación de productos peligrosos, trabajo en alturas, instalación eléctrica y mantenimiento, entre otras.

Por lo tanto, la implementación del proyecto requiere que el MOPC establezca reglas y procedimientos destinados a mantener condiciones adecuadas para la salud y la seguridad de todos los trabajadores directamente involucrados.

Las normas de salud ocupacional deberán cumplir con los requisitos de la Ley N° 42/2001, del Decreto N° 522/2006 y de la Resolución N° 04/2007, además de los requisitos del BID y los Convenios 112 y 167 de la OIT.

En este sentido, en el contrato a ser establecido con el Contratista se debe incluir la obligatoriedad de implementación de este Programa de Salud y Seguridad Laboral, que reúne las normas y procedimientos relevantes y guía el cumplimiento de los requisitos legales.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Salud y Seguridad Laboral durante la construcción es establecer estándares mínimos de cumplimiento con la legislación de control de seguridad y salud ocupacional, con aplicación a los empleados y proveedores de servicios del Contratista y subcontratistas, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales que existen o pueden existir en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

El Programa también tiene como objetivo:

- Reducir la ocurrencia de accidentes laborales y problemas de salud debido a temas ocupacionales durante la construcción, y mitigación de sus consecuencias si éstos ocurren;
- Establecer pautas de salud y seguridad laboral con valor contractual y que deben ser adoptadas sistemáticamente por el Contratista y los subcontratistas durante toda la duración del proyecto;
- Asegurar la conformidad con todos los requisitos de salud y seguridad;
- Estipular requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por todos los contratados, estandarizando algunos Procedimientos de Trabajo Seguro – PTS y facilitando el manejo de seguridad laboral para todo el proyecto;
- Implementar el auto monitoreo sistemático de modo que todos los servicios ejecutados sean inspeccionados y evaluados de forma rutinaria;
- Implementar un procedimiento eficiente para responder a las solicitudes de acciones correctivas y/o notificaciones de incumplimiento con respecto de los PTS;
- Capacitar a los trabajadores para que cumplan los PTS y los requisitos legales correspondientes;
- Evaluar y monitorear la salud de los trabajadores contratados a través de la admisión y exámenes periódicos que permitirán la detección de enfermedades virales, bacterianas, y parasitarias, entre otras, así como el oído, visión y exámenes de otras capacidades físicas relevantes a las actividades que los trabajadores desempeñarán;
- Colaborar para mantener condiciones sanitarias favorables para el personal;
- Educar y orientar al personal con respecto de enfermedades de transmisión sexual y enfermedades infecciosas contagiosas en general;
- Prestar asistencia médica de emergencia al personal en caso de accidentes;
- Transportar casos que requieren asistencia médica hospitalaria a servicios de salud contratados;

- Notificar a las autoridades competentes en caso de enfermedades de notificación obligatoria.

3. Legislación Aplicable

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 385/1932, sobre accidentes de trabajo;
- Convenio 119 de la Organización del Trabajo (OIT) relativo a la Protección de la Maquinaria, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución 565/1964;
- Decreto N° 807/1966, que establece el Reglamento Sobre Higiene y Seguridad Industrial;
- Resolución N° 02/1993, por la que se definen los trabajos considerados como peligrosos e insalubres;
- Convenio 167 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la Construcción, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución 31/1997;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;
- Resolución N° 168/2002, que aprueba la normativa que regula la Calificación de los Accidentes en Trayecto;
- Decreto N° 989/2003, de Creación del Consejo Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONSSO);
- Decreto N° 522/2006, reglamento de seguridad y salud en el trabajo;
- Resolución N° 04/2007, “año del libro y la lectura”, por la cual se establecen las condiciones generales y particulares de seguridad y salud en el trabajo;
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 397/2019, que modifica la Ley N° 87/2001 y crea el Instituto Dominicano de Prevención y Protección de Riesgos Laborales – IDOPPRIL.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con el tema de salud y seguridad y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El manejo de salud y seguridad incorpora dos componentes: gestión y supervisión. El Contratista será responsable de la implementación de los procedimientos en el manejo de salud y seguridad. MOPC será responsable de la supervisión, comprobando la conformidad con los requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por el Contratista y subcontratistas, incluyendo el cumplimiento de los PTS. El Contratista será responsable de garantizar el cumplimiento de los subcontratistas.

Para esto, el Contratista debe estructurar equipo de salud y seguridad en el trabajo, que tenga un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de salud ocupacional.

El equipo de supervisión del MOPC (equipo de la Oficina de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – OCGPFRE) o de la empresa consultora contratada debe tener un técnico de seguridad laboral para verificar el cumplimiento de los PTS en los frentes de trabajo.

5. Metodología de Implementación

El Contratista documentará los procedimientos de Salud y Seguridad mediante un Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS), que tendrá los siguientes componentes:

- *Manual de procedimientos*, detallando los procedimientos específicos que se adoptarán para las tareas principales de manejo de salud y seguridad, incluyendo formularios de activación, sistemas de registro, procedimientos de documentación, el flujo de comunicación y otros aspectos.
- *Responsabilidades*, distribuyendo responsabilidades entre personal clave de salud y seguridad.
- *Programa de capacitación en salud y seguridad*, presentando los contenidos, frecuencia y contexto de aplicación de cada módulo de capacitación en salud y seguridad.
- *Gestión de salud ocupacional*, que incluirá el monitoreo de la salud del trabajador y asistencia médica, así como respuesta a emergencias.
- *Procedimientos de trabajo seguro*, para las actividades principales de alto riesgo en el Proyecto.

El Contratista conducirá el auto monitoreo mediante inspecciones rutinarias de salud y seguridad.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE, a su vez, establecerá procedimientos de supervisión incluyendo instrumentos para la notificación de no conformidad (NNC) y solicitudes de acciones correctivas.

Los requisitos de salud y seguridad serán incluidos en el contrato con el Contratista.

Las actividades primarias que serán desarrolladas por los responsables de la salud y seguridad ocupacional serán las siguientes:

- Preparación del Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS);
- Contratación de personal y capacitación del equipo de Gestión de Salud y Seguridad;
- Inspecciones de salud y seguridad (auto monitoreo);
- Inspecciones/supervisión de subcontratistas;
- Garantía de la participación del trabajador en el manejo de salud y seguridad mediante un Comité para la Prevención de Accidentes.

Preparación de un PISS

El PISS será preparado antes del inicio de las obras y enviado para análisis y aprobación del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE. Esto incluirá todos los aspectos listados en los objetivos y garantizará la conformidad de todas las normas legales aplicables. Contendrá los detalles de todas las secciones del documento de PTS y sus requisitos mínimos.

Personal para el manejo de salud y seguridad

La estructura organizativa del Contratista para el manejo de los temas de salud y seguridad incluirán, como mínimo, un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de la salud ocupacional. La cantidad de personal de salud y seguridad dependerá de las normas y leyes locales, en base a la cantidad de empleados del proyecto y el tipo de servicio que se desarrolle.

El Gerente de Salud y Seguridad del Contratista:

- Asegurará que toda la maquinaria, equipo, instalaciones y actividades de construcción sean inspeccionadas rutinariamente por expertos en salud y seguridad;
- Informará a los trabajadores de todo riesgo que se presente;
- Instruirá a los trabajadores en los PTS para evitar lesiones;
- Proporcionará el equipo de protección necesario (equipo de protección personal, EPP);
- Asegurará que se provean condiciones de trabajo adecuadas a todos los trabajadores;
- Coordinará la capacitación en salud y seguridad;
- Asegurará que se cuente con primeros auxilios y asistencia médica para trabajadores;
- Contará con recursos apropiados para responder a las emergencias;
- Coordinará la investigación de accidentes.

Inspecciones de salud y seguridad (Auto monitoreo)

Uno de los procedimientos básicos del PISS del Contratista será la realización continua de Inspecciones de Seguridad en los frentes de trabajo del proyecto para verificar la conformidad con las disposiciones de los PTS.

Las inspecciones de seguridad, principalmente de naturaleza preventiva, tienen por objetivo detectar condiciones y/o conductas no seguras que, a su vez, podrían indicar los pasos necesarios para controlar y reducir los riesgos observados y reforzar la capacitación.

Inspecciones de subcontratistas

El equipo de salud y seguridad del Contratista supervisará las actividades de los subcontratistas, evaluando la conformidad con los PTS y también con los otros compromisos, como capacitación, participación de los trabajadores, entre otros.

Los subcontratistas no necesitarán su propio servicio médico ya que la salud de los empleados del subcontratista será controlada por el servicio médico del Contratista.

Los equipos de salud y seguridad del Contratista y los subcontratistas producirán evidencia de la conformidad con todos los compromisos aplicables.

Comité para la prevención de accidentes

Las siguientes actividades se encuentran dentro del alcance del Comité:

- Capacitación específica de aquellos elegidos por el comité;
- Identificación de riesgos en procesos laborales y propuestas para ajustar los PTS;

- Solicitudes para apagar maquinarias o sectores que representan riesgos graves e inminentes a la salud y seguridad de los trabajadores;
- Comunicación y cumplimiento de los PTS, así como las cláusulas de acuerdos laborales colectivos y convenciones relacionadas con seguridad laboral;
- Análisis, en colaboración con el Contratista, de causas de enfermedad y accidentes laborales, y propuestas de medidas para resolver los problemas identificados;
- Solicitudes de información al Contratista sobre problemas que interfieren con la salud y seguridad de los trabajadores;
- Investigación de accidentes;
- Estadísticas de accidentes.

Requisitos mínimos para Procedimientos de Trabajo Seguro

Los temas listados a continuación deben ser incorporados necesariamente en los PTS, que serán detallados por el contratista en el PISS, y serán cumplidos por todos los subcontratistas.

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales
2. Transporte de materiales peligrosos
3. Transporte de personas
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables
5. Operación de maquinaria y equipo
6. Excavaciones
7. Obras de concreto
8. Trabajos en altura
9. Tala de árboles
10. Trabajo con riesgo eléctrico

Independientemente de las medidas de control especificadas en este documento, todos los empleados involucrados en las actividades anteriores deberán, como mínimo, usar el siguiente Equipo de Protección Personal (EPP):

Actividad	EPP
1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales	EPP Estándar ¹ Guantes de PCV o cuero Mascarilla Delantal de PCV o cuero
2. Transporte de materiales peligrosos	EPP Estándar ¹ Guantes de PVC
3. Transporte de personas	EPP Estándar ¹
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables	EPP Estándar ¹ Guantes de PVC Mascarilla Delantal a prueba de agua
5. Operación de maquinaria y equipo	EPP Estándar ¹ Mascarilla
6. Excavaciones	EPP Estándar ¹
7. Obras de concreto	EPP Estándar ¹ Guantes de PVC Botas de PVC

Actividad	EPP
8. Trabajo en altura	EPP Estándar ¹ Cinturón de seguridad
9. Tala de árboles	EPP Estándar ¹ Protección facial Delantal de cuero Protección de piernas Guantes de cabritilla/cuero
10. Trabajo con riesgo eléctrico	EPP Estándar ¹ Guantes con aislamiento eléctrico Herramientas aisladas

Nota 1: El EPP estándar consistirá, como mínimo, de: (i) calzado/botas de seguridad; (ii) uniforme; (iii) lentes de seguridad; (iv) casco y (v) protección auditiva.

Se proporcionará un botiquín de primeros auxilios en todos los campamentos de construcción y frentes de trabajo en todo momento.

Cuando cualquier parte del cuerpo pueda estar expuesta a materiales tóxicos o corrosivos, se proporcionarán instalaciones para mojar y/o enjuagar en el área de trabajo para uso inmediato de emergencia. Cuando las personas estén expuestas a resinas epoxi, solventes, hidrocarburos, cemento, cal viva, y otras sustancias que produzcan dermatitis, se contará y utilizará ungüentos recomendados por el fabricante para la exposición específica.

A continuación se presentan los requisitos mínimos a ser incluidos en los PTS:

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales:

Se tomará las siguientes precauciones cuando se transporte maquinaria, herramientas u otros materiales:

- Todos los elementos a ser transportados estarán bien sujetos a la carrocería/caja del vehículo, tráiler o bote en el que serán transportados. Para ello, se debe observar si las bases de todos los materiales están debidamente apoyadas y que sus lados estén confinados entre otros objetos para evitar así que se muevan durante el transporte;
- No se transportará objetos que sobresalgan más de 1 metro del largo del vehículo y 20 centímetros de sus lados. En cualquier caso, si la carga sobresale del vehículo, se indicará con una bandera roja de 50 x 50 y requerirá cuidado extra por parte del conductor;
- Las puertas del camión permanecerán cerradas durante el transporte. De no ser posible, se tomará toda precaución necesaria para evitar que los objetos caigan del vehículo;
- Bajo ninguna circunstancia, la carga evitará que otros conductores vean las luces del vehículo;
- En caso de que se lleve materiales a granel, tales como arena o piedra, éstos serán transportados en cajas o barriles, o de ser posible, el material llenará todo el piso del camión y se deberá prestar atención de que no haya ninguna rajadura por la que el material pueda caer;
- Los combustibles líquidos serán transportados en barriles sellados herméticamente con tapas de enrosque con sellos, para evitar derrames;

- Si se transporta gas, éste deberá ser transportado en cilindros, que estén en buenas condiciones de conservación y protegido de la luz solar directa;
- Todo vehículo, equipo, máquina y accesorio en general será revisado y probado cuidadosamente antes de ser utilizado. Se revisará los sistemas de freno y mecanismos de seguridad de los vehículos y máquinas. Estas pruebas serán realizadas cada vez que el equipo sea transportado o se someta a modificaciones o reparaciones. Cualquier ocurrencia será reportada y registrada;
- Los equipos en condiciones inseguras quedarán fuera de funcionamiento hasta que se realicen las correcciones/reparaciones pertinentes;
- No se realizará ninguna operación de mantenimiento o control en el equipo mientras esté siendo utilizado. El equipo será apagado antes de que se haga el trabajo;
- Está expresamente prohibido fumar en o cerca de los vehículos, equipos y maquinas, en sus cabinas, en el piso del camión, etc.;
- Todo vehículo, equipo o máquina será provisto con mecanismos y dispositivos de seguridad necesarios para evitar la caída imprevista de tolvas, plataformas, etc. Incluso así, el equipo será provisto con los medios necesarios para evitar que se ponga en marcha de forma inadvertida;
- Los vehículos pesados serán maniobrados cerca de las plataformas con la ayuda de un asistente. Donde no hay paradas fijas, se colocará cuñas debajo de las llantas traseras antes de iniciar las operaciones de carga. Cuando sea necesario acercar el vehículo de carga al borde de una plataforma, se colocará cuñas de seguridad, después de verificar que el piso en este punto es lo suficientemente resistente;
- El equipo será operado a velocidades que no pongan en peligro la seguridad del equipo o del sistema;
- Los vehículos ligeros, tales como camiones basculantes, camiones cisterna, camionetas, entre otros, serán movidos por sus propios medios, mientras que los equipos pesados que se mueven lentamente, serán transportados en camiones de remolque;
- Se proveerá señalización de seguridad para advertir los riesgos, obligaciones y prohibiciones, para evitar accidentes;
- Se asegurará una distribución adecuada de la carga en los camiones basculantes. No serán cargados por encima de la capacidad permitida por el camión y la carga será cubierta por mallas o lonas. Durante la operación de carga, el motor debe estar apagado y el freno de mano enganchado para evitar así que el camión se mueva. Dondequiera que se esté realizando el cargamento, el conductor del camión permanecerá fuera de la cabina del camión, a menos que dicha cabina esté reforzada;
- Los cables de acero, cuerdas, cadenas, poleas y ganchos utilizados para manipular o mover los materiales (elevadores, grúas, transportadores industriales, equipo de transporte, etc.) deben ser revisados permanentemente. Cualquier parte defectuosa será reemplazada inmediatamente;
- Se adoptarán medidas de prevención, que incluye advertencias y aislamiento del área, cuando se descarguen o muevan perfiles de acero, vigas u otros elementos estructurales;
- Los materiales deben estar almacenados e identificados para que no dificulten el paso de las personas y la circulación de materiales. Estos materiales serán colocados de tal manera que no obstruyan las puertas, los equipos contraincendios y las salidas de emergencia;
- Los materiales serán apilados sobre una superficie estable, seca y/o plana;
- El apilamiento de madera al aire libre será en terreno firme, bien seco y distante de materiales inflamables y fuentes de ignición;
- Las pilas de madera mayores al 1.5 m estarán provistas con respaldos adecuados;

- Los clavos que sobresalgan de las maderas usadas deben ser retirados antes de almacenar la madera;
- Los materiales tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos deben ser almacenados en lugares adecuados, que estén aislados y debidamente identificados con advertencias;
- Los tubos, barrotes, perfiles, losas y otros materiales de grandes longitudes o dimensiones serán almacenados en niveles con espaciadores adecuados y elementos de retención;
- Antes de iniciar el trabajo, el personal calificado debe inspeccionar y/o verificar el equipo de levantamiento y manipulación;
- Todo equipo de transporte o manipulación de materiales, así como de transporte de personal, mostrará una indicación de carga máxima de trabajo permitida;
- Los trabajadores que realicen operaciones manuales de carga y descarga en camiones o vagones, serán asistidos por ayudantes;
- El almacenamiento de materiales en sacos seguirá el patrón de una altura máxima de 30 niveles de sacos cuando se utilice el sistema mecanizado de manipulación o 20 niveles de sacos cuando se apilen de forma manual;
- Los materiales serán colocados de tal manera que no dificulten el movimiento, la iluminación, las salidas de emergencia y el acceso a los equipos contraincendios;
- Durante el transporte de materiales y accesorios mediante izados, esta operación deberá hacerse a una altura lo más baja posible de la tierra, tomando debida precaución de aislar el área de circulación, transporte de materiales y de personas.

2. Transporte de materiales peligrosos:

Se debe cumplir con total conformidad la legislación local y las buenas prácticas internacionales para el transporte de productos peligrosos. Además, se deberá adoptar las siguientes medidas:

- Se debe seguir los siguientes procedimientos de envío: embalaje y/o contenedor, rotulado y etiquetado adecuado/apropiado, identificación de la unidad de transporte y los documentos necesarios para el transporte de materiales peligrosos;
- Procedimientos para situaciones de emergencia, incluyendo materiales para la contención de fugas y derrames;
- Los lubricantes y componentes químicos líquidos serán transportados siempre en barriles/contenedores sellados, con cubiertas y roscas selladas, para evitar así los derrames;
- En el caso de transporte de gas, éste se hará en cilindros, que estarán en buen estado de conservación y protegidos contra golpes y luz solar directa.

3. Transporte de personas:

- Todas las personas que vayan en autos o camionetas deben permanecer sentadas dentro de los vehículos con sus cinturones ajustados durante todo el viaje;
- La desobediencia a esta norma constituye una infracción grave, tanto para el conductor como para el pasajero que está siendo transportado;
- Sólo una persona puede ir en una motocicleta, portando el casco correspondiente;
- No está permitido llevar pasajeros en la parte trasera de los vehículos que estén transportando cargas sueltas. No se pueden sentar más de 3 personas en el asiento delantero en la cabina del vehículo, incluyendo al conductor. El número de personas que

pueden ser llevadas en un vehículo es igual al número de cinturones de seguridad disponibles en el vehículo;

- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad;
- Los trabajadores no pueden treparse ni viajar sobre los equipos pesados o sus partes, tales como palas, cucharas, brazos, etc.;
- Nadie puede viajar en los estribos o plataformas abiertas. No se permite subir o bajar de vehículos en movimiento.

4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables

- Sólo se podrá manipular líquidos o combustibles inflamables en áreas ventiladas;
- Se prohíbe el uso de productos o combustibles con un punto de inflamabilidad menor que 38°C, tales como fluido de desengrase o limpieza;
- Los latones serán almacenados en estantes, de manera tal que se asegure la circulación de aire entre ellos. Los barriles y los recipientes de lata serán almacenados en palés, con una altura máxima de 2 contenedores por pila;
- Todas las áreas de almacenamiento estarán sujetas a control de inventario y todos los artículos estarán identificados y contarán con Fichas de Datos de Emergencia para cada producto;
- Si cualquier líquido o combustible inflamable cayera en la ropa, el trabajador debe cambiarse por ropa limpia inmediatamente;
- Todos los líquidos y combustibles inflamables deben almacenarse en áreas bien ventiladas, alejados de fuentes potenciales de calor y protegidos de elementos;
- De ser necesario almacenar cantidades limitadas de líquidos o combustibles inflamables, los contenedores individuales no excederán los 200 litros (barriles de acero). El número de barriles en un espacio dado no será mayor de 20 (4.000 litros);
- En caso de que se utilice tanques móviles, éstos estarán provistos siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.);
- Los tanques para líquidos y combustibles inflamables serán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no estarán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables;
- La prohibición de fumar se aplicará a toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Se colocará dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y a menos de 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinarán lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C;
- Los motores de los vehículos deben estar apagados antes de iniciar el abastecimiento de combustible;

- Para controlar posibles derrames que podrían ocurrir en las áreas de almacenamiento y abastecimiento de combustible, el piso de estas áreas serán a prueba de agua y contarán con un sistema de drenaje adecuado, con canales perimétricos para recolección;
- Se proveerá de material absorbente a todas las áreas donde se almacenen y manipulen hidrocarburos;
- Los tanques móviles contarán siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.). Estarán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no serán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables. La prohibición deberá acatarse en toda el área de trabajo, que incluye obviamente el área de almacenamiento mencionada. Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables. Se deberá colocar dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y por lo menos a 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinará lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C. Los motores de los vehículos deben estar apagados y el personal debe salir del vehículo antes de iniciar el abastecimiento de combustible.

5. Operación de máquinas y equipos:

- Las máquinas y equipos serán operados por profesionales calificados e identificados;
- Las máquinas y equipos para los que existe el riesgo de rotura de partes y la exposición de partes o partículas, deben ser provistos con protectores adecuados;
- El mantenimiento e inspección de maquinaria y equipos serán realizada por personal reconocido por el contratista. Estas actividades serán registradas en un documento específico, mostrando las fechas y fallas observadas, las medidas correctivas adoptadas y la indicación de la persona, técnico o compañía que las realizó;
- Los vehículos y máquinas, que operan en marcha atrás, tales como camiones, cargadores frontales, rasquetas, etc., deben estar equipados con un sistema de alarma sonora conectado a la palanca de cambios. Los espejos retrovisores se mantendrán en buen estado de conservación;
- El equipo que transporta y manipula materiales, tales como elevadores, grúas, grúas puente, montacargas, polea de levantamiento y cintas transportadoras deben ser diseñados y operados de manera tal que garantice durabilidad y seguridad. Deben ser conservados en perfecto estado de funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante;
- Las máquinas y equipos con motores de combustión interna deben ser reabastecidos de combustible por personal calificado en un lugar adecuado;
- Se puede realizar el transporte de personas y carga con la condición de que cuenten con compartimentos separados para cada uno en el vehículo.

Las grúas deben ser operadas tomando en cuenta los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

- El operador de la grúa debe ser calificado para este puesto;
- El brazo de la grúa y el cable de acero deben mantenerse alejados de cualquier obstáculo unos 3 m por lo menos, especialmente lejos de cables eléctricos;
- La grúa estará equipada con una alarma que sonará cuando se mueva las cargas;
- Una persona calificada elaborará un plan de carga para la grúa;
- La grúa debe ser revisada diariamente por el operador, incluyendo los componentes importantes, tales como cables y cabestrillos de izado;
- Cada una de las grúas contará con un señalizador debidamente calificado;
- Las áreas de carga y descarga deben estar delimitadas y el acceso a estas áreas estará restringido.

Los operadores de las máquinas y equipos deben cumplir sistemáticamente los siguientes requisitos mínimos para operar de forma segura:

- No deben conducir a una velocidad excesiva;
- Suspender inmediatamente la operación cuando el equipo no esté funcionando conforme a las condiciones recomendadas en el “Manual de Funcionamiento” del fabricante;
- El conductor no podrá conducir a alta velocidad con la cuchara del cargador frontal a más de 60 cm del nivel del suelo;
- De ser necesario que se realicen trabajos con un tractor cuando la pala está levantada (como en el caso de reemplazo de pala), mantener la pala con buen apoyo para que así no haya riesgo de que se caiga;
- Nunca se operará una máquina cuando la misma no se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento o cuando haya problemas con los frenos, la dirección, etc.;
- No se permanecerá en la cabina de un camión volquete cuando esté siendo cargado con bloques de piedra;
- Cuando la máquina esté en funcionamiento, se prestará especial atención a cualquier persona que pueda estar en la parte delantera o trasera de la máquina.

Las personas que trabajen en las inmediaciones de las máquinas y los equipos deben seguir siempre las siguientes recomendaciones:

- Nunca trabajar debajo de la paleta o cuchara de un cargador frontal, cuando esté levantada, salvo que tenga la certeza de que la misma está bien asegurada y soportada.
- Mantener una buena distancia de los cables que estén siendo utilizados para jalar cualquier objeto.
- Actuar siempre como si el operador del equipo no pudiera ver a las personas alrededor o cerca de la máquina.

6. Excavaciones:

Antes de iniciar el trabajo en áreas urbanas o cerca de comunidades, es necesario recopilar información concerniente a las instalaciones eléctricas, telefónicas, de agua y alcantarillado, dentro del área de trabajo, para adoptar así las medidas de seguridad necesarias. El contratista no podrá alterar ninguna instalación sin la autorización de la compañía que lo administra.

En casos donde existan condiciones que indiquen riesgo, los trabajadores deben abandonar el área y se deberá interrumpir el trabajo de excavación hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad.

Se deberá cumplir las siguientes condiciones de seguridad para todas las excavaciones a una profundidad mayor a 1,2 metros:

- Siempre que la excavación se realice de forma manual a una profundidad mayor a 1,5 m, se considerará la posibilidad de un derrumbamiento y se estudiará la necesidad de un apuntalamiento. Si hay alguna duda, se instalará el apuntalamiento;
- La excavación de zanjas será presidida por un análisis visual del suelo y sus condiciones de estabilidad con relación a un derrumbe;
- Cuando se excave en suelos orgánicos, se prohíbe encender fogatas o hacer chispas de cualquier tipo, debido a la alta posibilidad de combustión de estos suelos;
- Se debe analizar los suelos orgánicos anegados con respecto a la necesidad de apuntalamiento y/o drenaje;
- Las paredes de las excavaciones, donde el suelo inestable pueda representar un riesgo para los trabajadores, serán apuntaladas por medio de tableros de madera asegurados adecuadamente, los cuales deberán ser inspeccionados antes de iniciar el trabajo;
- El material excavado será depositado a una distancia del borde de excavación de más de la mitad de profundidad;
- Se debe retirar los bloques de piedra o cualquier otro material suelto o inestable cerca de la pared de la excavación, para reducir así el riesgo de caída de material;
- Si la estabilidad de las estructuras superficiales se ve afectada por las excavaciones, estas estructuras deben ser evaluadas antes de que el trabajo proceda;
- El personal no podrá seguir trabajando en excavaciones inundadas, o en aquellas donde haya una entrada constante de agua, salvo que se tomen precauciones para evitar los riesgos causados por la acumulación de agua;
- Los trabajadores deben protegerse a sí mismos contra la posibilidad de caída de material suelto (tierra, bloques de piedra, etc.) de las paredes de las excavaciones. El uso de cascos de seguridad es obligatorio;
- Las escaleras y rampas serán colocadas siempre en un número adecuado, como medida de seguridad para el ingreso y salida del personal;
- Los trabajadores deben pasar o permanecer debajo del material que está siendo removido por el equipo de excavación;
- Para evitar caídas dentro de la excavación en lugares donde haya circulación de personal, se instalará cercos de protección a una distancia mínima de 60 cm de la excavación;
- Por ningún solo motivo se depositará bloques de piedra o material removido de la excavación en los bancos de las zanjas o a una distancia menor a 1,5 m de estos bancos, de manera que este material no sobrecargue el suelo y afecte su estabilidad, constituyendo, en consecuencia, un riesgo a la estructura y al personal que trabaja en la excavación;
- El equipo mecánico de excavación será operado por personal calificado;
- Las excavadoras serán inspeccionadas regularmente por personal calificado.

7. Obras de concreto:

- Se suspenderá el bombeo a la primera señal de obstrucción como primera medida de precaución, puesto que la presión de descarga puede causar accidentes;

- Cuando se realice el vertido de concreto mediante el uso de un sistema de bombeo neumático o hidráulico, la tubería deberá estar adecuadamente fijada;
- Los trabajadores encargados del vertido y vibración de concreto están obligados a utilizar gafas de seguridad;
- Los vibradores de inmersión y placa serán equipados con doble aislamiento y los cables de conexión protegidos contra choques mecánicos y cortes del acero;
- Durante la fase de construcción de cimientos, cuando sea necesario trabajar en alturas por encima del 1,8 m sin barandas, andamios o dispositivos equivalentes, se debe suministrar a los trabajadores, cables de seguridad que estén anclados en un punto fijo o redes de seguridad para protegerlos de caídas;
- Cuando sea necesario, se proporcionará pasarelas suspendidas para facilitar el movimiento del trabajador donde se estén ejecutando obras de concreto;
- El equipo de elevación de concreto (transporte y colocación) será revisado todos los días y cada tres meses recibirá un mantenimiento completo;
- Cuando se esté desmantelando moldes, se deberá aislar el área y dotarla de señalización y medidas adecuadas que impidan la caída libre de los moldes y se deberá implementar el apuntalamiento.

8. Trabajos en altura:

Para trabajos en alturas de 2 metros o más, se requiere el uso de andamios con anillos de seguridad de cuerpo entero para anclar el cable de vida. Se adoptarán los siguientes requerimientos durante el armado de estas estructuras:

- El andamio será montado por personas aptas;
- Los andamios contarán con tablas de resguardo y protecciones para el cuerpo;
- El piso de trabajo de los andamios tendrá revestimiento antideslizante completo y el piso deberá estar nivelado y fijo (bloqueado);
- Los pisos de trabajo de los andamios estarán libres y sin trabas, sin acumulaciones de materiales (sólo para su uso inmediato). Se prohíbe el uso de escaleras de mano u otros métodos para llegar a lugares más altos;
- El trabajo en andamios será interrumpido por completo durante las inclemencias del tiempo, tales como fuertes lluvias y vientos;
- El uso de andamios móviles se limita a las superficies planas y estables;
- Las ruedas de los andamios móviles tendrán sistemas de bloqueo para evitar que se muevan accidentalmente;
- Las ruedas de los andamios móviles resistirán al menos una vez y media el peso promedio del andamio cargado;
- El andamio móvil deberá ser inferior a 4 veces la dimensión más pequeña de su base;
- El andamio móvil permanecerá bloqueado siempre, salvo en el momento en que se deba mover. Durante el movimiento, nadie debería estar sobre el andamio;
- El andamio apoyado sobre caballetes tendrá una altura menor que 2,0 m con un ancho igual o mayor que 90 cm.

9. Tala de árboles:

La tala de árboles será controlada y monitoreada por personas calificadas, puesto que a menudo será necesario que la tala se produzca en la dirección opuesta a la inclinación natural

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	650

del tronco del árbol, lo que requiere planificación. Se cumplirán las siguientes normas de seguridad:

- Sólo un número mínimo de trabajadores necesarios para proceder con la tala, permanecerán dentro de un radio igual a la altura del árbol;
- Dos grupos no podrán talar árboles en la misma zona cuando los árboles cortados por un grupo suponen un riesgo para las personas que trabajan en el otro. La distancia mínima entre grupos será de 120 metros;
- Siempre habrá al menos un trabajador a cierta distancia observando a los taladores, para que pueda avisarles cuando el árbol comienza a caer. Se acordará previamente una señal, de preferencia un fuerte silbido. Cuando los taladores escuchen esta señal, deberán dejar la zona de inmediato, con sus herramientas, si es posible, y desplazarse a otro punto previamente seleccionado alejado del área que pueda alcanzar la caída del árbol;
- Los trabajadores que talen árboles utilizarán siempre cascos de protección.

Debe impedirse por todos los medios que los árboles caigan sobre cables de alta tensión. Sin embargo, si un accidente de esta naturaleza se produce, se solicitará el corte de energía de inmediato. Sólo después de haber recibido confirmación de que ya no hay ningún peligro, se puede sacar el árbol de los cables.

10. Trabajo con riesgo eléctrico:

- Los trabajos con electricidad serán realizados por profesionales capacitados/aptos que posean formación específica y cuenten con los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados (la capacitación técnica en electricidad deberá incluir apagado de incendios, primeros auxilios con énfasis en masaje cardíaco y reanimación cardiopulmonar);
- El Contratista conservará un registro actualizado del personal capacitado/apto para trabajos en instalaciones eléctricas;
- En lugares donde se realicen trabajos para instalaciones eléctricas, se deberá planificar Sistemas de Protección Colectiva a través del aislamiento físico de las áreas, la señalización y puesta a tierra temporal, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores de las inmediaciones;
- Los componentes de las instalaciones eléctricas, tales como condensadores o transformadores, deberán ubicarse en lugares bien ventilados e iluminados\adecuadamente;
- Los circuitos eléctricos deberán estar debidamente identificados;
- Las redes de distribución general y las cajas de distribución eléctrica deberán estar debidamente marcadas y permanecer bloqueadas;
- Se deben tomar medidas especiales de seguridad para los trabajos en circuitos cerca de otros circuitos con voltajes diferentes. Se debe identificar el voltaje de las tomas de corriente;
- Las máquinas y equipos electrónicos móviles deben ser encendidos sólo mediante conectores macho y hembra;
- Los cables eléctricos alimentados por transformador de seguridad o por tensión eléctrica igual o superior a 24 V, no deben ser utilizados para los trabajos de mantenimiento eléctrico en lugares húmedos o mojados;
- Los motores eléctricos deben tener un dispositivo de apagado automático cuando su funcionamiento irregular represente un riesgo inminente de accidente;

- Si una grúa u otro equipo se une a un cable de alta tensión, el operador permanecerá en la máquina para evitar ser electrocutado. Sólo después de que se confirme el corte de corriente, el operador podrá salir de la máquina o equipo;
- El resto de trabajadores permanecerá a una distancia mínima de tres metros, bajo las condiciones anteriores.

Capacitación en seguridad ocupacional

La capacitación relacionada con el cumplimiento de los PTS será responsabilidad continua del Contratista durante todo el periodo de construcción. Por lo tanto, el Contratista contará con inspectores de salud y seguridad en número compatible con el tamaño de la mano de obra de construcción.

Durante el proceso de admisión, todos los trabajadores recibirán capacitación en salud y seguridad sobre los PTS y otros requisitos de salud y seguridad.

Durante la construcción, todos los trabajadores en los frentes de trabajo recibirán orientaciones semanalmente de por lo menos 15 minutos de duración. De ocurrir accidentes o se estimen como demasiado frecuentes las observaciones de cumplimiento de salud y seguridad, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE puede requerir que el Contratista intensifique la capacitación.

La capacitación en salud y seguridad a cargo del Contratista será detallada en el PISS, que especificará los contenidos, grupos objetivo, frecuencia y formas de evaluación para cada tipo de capacitación a aplicarse. Incluirá como mínimo los siguientes módulos:

- Capacitación de inducción
- Primeros auxilios
- Animales venenosos
- Uso de equipos de protección personal
- Procedimientos de Trabajo Seguro
- Charlas diarias de seguridad

Supervisión de seguridad ocupacional

Las medidas previamente descritas serán el objetivo de dos tipos de supervisión: (i) la supervisión a través de inspecciones en salud y seguridad a cargo del Contratista (auto monitoreo), y (ii) supervisión por parte del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

La supervisión de salud y seguridad a cargo del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE incluirá las siguientes actividades:

- Manejo de no conformidades
- Investigación de accidentes
- Estadísticas de accidentes

Manejo de no conformidades

Se implementará un procedimiento que responda a todas las Notificaciones de no conformidad emitidas por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE con relación al incumplimiento de algún aspecto en el PISS. Este procedimiento será detallado en el PISS y deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Plan de Acción Correctiva, que detallará las acciones/medidas a adoptarse para corregir los problemas, señalará a las personas responsables de cada acción, especificará la evidencia a presentarse para demostrar el cumplimiento y el periodo de tiempo para cada acción;
- Notificación de cumplimiento, que es el documento a ser enviado al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE informando la conclusión del Plan de Acción Correctiva y adjuntando la evidencia correspondiente.

El procedimiento de manejo de no conformidades se aplicará también en el caso de incumplimientos debido a las actividades de los subcontratistas.

Investigaciones de accidentes

Todos los accidentes serán metódicamente investigados y las investigaciones serán coordinadas por el Ingeniero de Salud y Seguridad responsable del frente de construcción en el que ocurrió el accidente, bajo la supervisión del Gerente de Salud y Seguridad. El médico responsable de la salud ocupacional y el ingeniero de construcción responsable del frente de trabajo también participarán. El médico será responsable también de emitir el Reporte de Accidentes.

Los reportes de accidentes industriales o víctimas fatales serán reportados a la Secretaría de Estado de Trabajo. Todos los accidentes serán investigados y documentados, con la siguiente información como mínimo.

- Lesión personal
- Nombre de la persona involucrada
- Nombre de la lesión
- Lugar de la lesión
- Descripción del accidente
- Tipo de accidente
- Motivo del accidente
- Medidas correctivas (según lo justificado)

Los resultados de la investigación de accidentes serán registrados en formatos definidos en el PISS. Los resultados concluirán si la causa del accidente estuvo vinculada con el incumplimiento del PTS por parte del trabajador o con la deficiencia del PTS, que no predijo un cierto aspecto de los riesgos de la actividad. Las acciones correctivas serán planificadas de acuerdo a esta conclusión.

Estadísticas de accidentes

Las estadísticas de accidentes del proyecto serán actualizadas permanentemente por el Gerente de Salud y Seguridad del Contratista.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE establecerá los Indicadores clave de desempeño con relación a salud y seguridad, como parte de la medida *Supervisión de la construcción* del Programa de Gestión Ambiental.

Gestión de salud del trabajador

El manejo de salud del trabajador incluye:

- Realizar exámenes médicos requeridos por ley u otros al momento de la admisión, periódicamente, después de regresar a trabajar (ausencia superior a 15 días), al momento de cambios de funciones y al momento de despido;
- Monitorear grupos de trabajadores sujetos a riesgos de salud específicos;
- Elaboración y custodia de los registros de salud de los trabajadores;
- Solicitar reubicación o despidos de trabajadores cuando sea necesario por razones médicas y emitir notificaciones de accidentes de trabajo;
- Mantener el equipo, materiales y personal capaz de administrar primeros auxilios;
- Establecer acuerdos con hospitales y otras instituciones médicas que puedan atender a los trabajadores que requieran asistencia adicional.

6. Indicadores de Efectividad

Este Programa utilizará los siguientes indicadores:

- Número de accidentes con licencia;
- Número de accidentes sin licencia;
- Número de accidentes con atención ambulatoria simple;
- Número de accidentes mayores;
- Número de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo;
- Número de casos de enfermedades infecciosas entre trabajadores;
- Número de notificaciones de no conformidades derivadas del incumplimiento de cualquiera de los PTS.

7. Reportes y Documentación

El Contratista preparará mensualmente informes de salud y seguridad en el trabajo para presentarlos al equipo Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

Los informes enumerarán todas las empresas subcontratistas que operan en los frentes de construcción y campamentos, especificando el número respectivo de trabajadores y las actividades realizadas o bajo su responsabilidad.

Se presentará información / evidencia de los indicadores de efectividad listados en la sección anterior para el período.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa debe ser efectivo desde las primeras etapas de implementación (limpieza de las áreas de intervención) para que se implementen acciones preventivas o medidas de control. Estos deben mantenerse durante todo el período de construcción, a fin de minimizar el riesgo de accidentes y garantizar la salud laboral de las personas involucradas directa o indirectamente en el proyecto.

P.06 - PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA FASE DE OBRAS

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción proporciona procedimientos para mitigar o prevenir impactos durante la construcción y operación del proyecto. Sin embargo, pueden surgir situaciones de emergencia en las que el Contratista (durante la fase de construcción) y el MOPC (durante la operación) deben estar preparados para actuar rápidamente. El Plan de Respuesta a Emergencias minimizará las consecuencias ambientales de cualquier escenario accidental a través de una acción de emergencia rápida y efectiva.

2. Objetivos Principales

El objetivo del Plan de Respuesta a Emergencias es el establecimiento de procedimientos técnicos y administrativos para acciones inmediatas, disciplinadas y eficientes, mediante el uso de mano de obra capacitada y equipo y materiales apropiados para ser aplicados en cualquier situación de emergencia. El objetivo principal es, en caso de accidente, obtener una acción rápida y efectiva dirigida a preservar vidas, prevenir o minimizar la destrucción del proyecto, protegiendo a las comunidades vecinas y el medio ambiente de la región.

El objetivo de este Plan también es comunicar a todos los involucrados sobre accidentes operacionales y la liberación accidental de contaminantes, así como las ocurrencias que pueden poner en peligro a la población y el medio ambiente.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 147/2002, sobre Gestión de Riesgos;
- Decreto N° 1090/2004, que crea la Oficina Presidencial de Tecnología de la Información y Comunicación (OPTIC);
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 184/2017, que establece el Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1.

Procedimientos MOPC:

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con la gestión de emergencias y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

Los responsables de la ejecución del Plan de Respuesta a Emergencias en la fase de construcción es el Contratista, bajo la supervisión del MOPC. Para la fase de operación, el MOPC será responsable.

5. Metodología de Implementación

Este Plan de Respuesta a Emergencias incluye:

- Descripción de las hipótesis de emergencia consideradas;
- Los órganos a ser involucrados según el tipo de situación;
- La secuencia lógica de acciones a implementar en cada caso;
- El equipo y los recursos materiales y técnicos en los que deben confiar el Contratista, los subcontratistas, y el MOPC para apoyar acciones de emergencia;
- La delimitación de responsabilidades.

Las hipótesis accidentales consideradas en la construcción son:

- Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación;
- Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua;
- Incendios / explosiones.

Para cada situación se desarrollaron Planes de Acción de Emergencia, que se presentan a continuación, que cubren los diferentes escenarios previstos para cada tipo de accidente/emergencia y los procedimientos mínimos para combatir cada hipótesis considerada, incluyendo los siguientes pasos en todos los casos:

- Evaluación previa;
- Análisis de gravedad de accidentes;
- Selección del procedimiento a adoptar;
- Secuencia de activación: formas de comunicación;
- Medidas de estabilización y control de accidentes;
- Medidas correctivas según corresponda;
- Monitoreo de recuperación / estabilización.

Los órganos a activar varían según la hipótesis considerada. Sin embargo, dependiendo de las hipótesis accidentales consideradas, se incluirán las siguientes entidades, órganos o elementos intervinientes:

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Consejo Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad;
- Organizaciones municipales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas;

- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Línea Noroeste - CORAALINO;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Policía de carretera.

El Plan de Respuesta a Emergencias se implementará a través de las siguientes dos medidas, de responsabilidad del Contratista durante los trabajos de rehabilitación de las carreteras que forman parte del Componente 2.

Plan de Acción de Emergencia en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir las acciones para atender los eventos accidentales que involucran deslizamientos de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Plástico o lona para la cubrir el deslizamiento, y los fijadores respectivos;
- Bolsas de polipropileno para la formación de diques u otros dispositivos de contención de erosión;
- Palas y carretillas;
- Excavadoras;
- Cargadoras retroexcavadoras;
- Camiones volquete;
- Equipo de señalización (conos, cintas, cercas de plástico);
- Equipo de rescate de víctimas (camilla, primeros auxilios, etc.).

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas, en caso de que el evento accidental esté cerca o ponga en riesgo alguna Área Protegida;
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Línea Noroeste – CORAALINO.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Cualquier situación que represente un riesgo inminente, así como cualquier evento accidental contemplado en este Plan, se comunicará de inmediato a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar el en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación son:

1. Después de identificar el deslizamiento, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
2. Comunicación con el Coordinador de Emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
3. Comunicación al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
4. Inspección del área para identificar riesgos preliminares inminentes de otros deslizamientos de tierra;
5. Verificación de áreas ocupadas río abajo en riesgo de ser afectadas;
6. Proporcionar el rescate de la fauna afectada, cuando corresponda;
7. Verificación de las dimensiones del deslizamiento de tierra y daños a la vegetación y al curso de agua alcanzado;
8. Si la vegetación ha sido afectada, informar el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
9. Inspección técnica de un profesional calificado (geólogo o ingeniero geotécnico), para evaluar el riesgo de agravamiento por deslizamiento;
10. Estabilización de emergencia (temporal) de áreas inestables (lonas, sacos, otras medidas);
11. Después de la liberación de las áreas, estabilización definitiva, remoción del material transportado y limpieza de los cursos de agua afectados por el deslizamiento;
12. Si es necesario, recomposición de la vegetación afectada.

Plan de Acción de Emergencia en caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones para responder a eventos accidentales que impliquen la fuga de productos peligrosos en los cursos de agua y en el suelo durante las actividades de construcción.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Barreras de contención;
- Absorbentes industriales;
- Estopas para la recogida del combustible/aceite;
- Barriles para recibir combustible/aceite recogido o tierra contaminada;
- Espuma absorbente para fugas de combustible y / o lubricante en cantidad suficiente.

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Organismos de gestión de áreas protegidas, en caso de que el evento accidental esté cerca o ponga en riesgo alguna Área Protegida;
- Corporación de Acueductos y Alcantarillados de la Línea Noroeste – CORAALINO.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Todas las fugas de

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	658

combustibles y / o productos peligrosos serán reportadas inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo son:

1. Paralización inmediata de las actividades que dieron lugar a la fuga, según corresponda (bombeo, descarga, otros);
2. Eliminación de todas las fuentes de ignición cercanas (apagar vehículos y equipos);
3. Identificación del punto de fuga y detención cuando sea posible (mangueras rotas, tanques, otros);
4. Después de las acciones iniciales anteriores, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
5. Identificación del producto derramado;
6. Comunicación con el coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
7. Activación del MOPC y el Cuerpo de Bomberos si es necesario;
8. Comunicación al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE;
9. Activación del equipo de servicio capacitado y de la brigada de incendios;
10. Identificación de los puntos alcanzados por la fuga/derrame, incluyendo áreas de tierra y cuerpos de agua;
11. Después de evaluar la situación, el equipo capacitado, equipado con el EPP necesario, llevará a cabo las medidas pertinentes;
12. Implementación de medidas de contención seguidas de la absorción y colocación de los productos derramados en tambores u otros dispositivos.
13. Implementación de medidas de contención con barreras flotantes, seguidas de procedimientos de absorción (o succión de bombeo).
14. Cuando la fuga alcanza los márgenes de los cuerpos de agua, se identificará el índice de sensibilidad, el tipo de margen afectado y las posibles consecuencias de la contaminación.
15. Implementación de procedimientos de remediación, incluido el raspado y el almacenamiento de suelos contaminados y la limpieza de los márgenes alcanzados mediante la aplicación de absorbentes industriales y otras medidas que el fabricante del producto derramado pueda indicar.
16. En caso de que la fuga/derrame llegue al suelo, se aplicarán los absorbentes industriales en el área de la fuga/derrame;
17. Todos los absorbentes y tierra contaminada deben empacarse en barriles apropiados y luego enviarse a empresas de tratamiento, reciclaje o eliminación.

Plan de acción de emergencia para incendios / explosiones

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones secuenciales para responder a eventos accidentales que involucran incendios en las áreas del proyecto, seguidos explosión o que lleguen a los bosques circundantes.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Extintores en número y tipo suficiente para el combate inicial de incendios;

- Camión cisterna o tanque de agua remolcable;
- Tractor para hacer cortafuegos de emergencia.
- Sirenas de advertencia de incendios;
- EPP específico: guantes, casco, respirador, gafas de seguridad para productos químicos;

Órganos a activar

- MOPC;
- Contratista y subcontratistas;
- Consejo Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad;
- Organizaciones municipales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos;
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Policía de carretera.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Todos los incendios serán reportados inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de incendios / explosiones son:

1. Al identificar el incendio, comunicación al Coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
2. Activación del cuerpo de bomberos y de la brigada de incendios del Contratista (en la fase de construcción) / MOPC (en la fase de operación);
3. Retiro de víctimas;
4. Aislamiento del área en un radio mínimo de 300 (metros) si hay una explosión, permaneciendo cerca del lugar solo los miembros de los equipos de servicio;
5. Accionamiento de atención médica de emergencia según la naturaleza de las lesiones;
6. Traslado a la ubicación del camión de agua y del tractor para implantación de cortafuegos;
7. Combate inicial con agua y uso de amortiguadores manuales;
8. Enfriamiento (lateralmente con agua) de equipos expuestos a las llamas, incluso después de extinguir el fuego;
9. Ejecución del cortafuego de emergencia alrededor del área incendiada utilizando el tractor, donde la topografía lo permite;
10. Monitoreo de situaciones de reactivación de braseros;
11. Eliminación de materiales inflamables cercanos que puedan verse afectados por el fuego;
12. En caso de incendio con afectación de áreas de bosque, informar al MOPC.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Plan son:

- Número de trabajadores capacitados para realizar actividades de atención de emergencia;

- Número de emergencias controladas, considerando los siguientes aspectos: extensión del daño, aplicabilidad de los procedimientos, tiempo de respuesta y eficiencia de los trabajadores involucrados en la acción;
- Evidencia de la preparación del Informe de Incidentes Ambientales - IIA por cada evento accidental ocurrido.

7. Reportes y Documentación

Para cada evento accidental se preparará el Informe de Incidentes Ambientales - IIA, que deberá contener al menos la siguiente información:

- Identificación del incidente;
- Fecha, hora y día de la semana del incidente;
- Lugar del incidente;
- Descripción de la participación de terceros;
- Víctimas, incluidos los nombres y el lugar de asistencia;
- Áreas afectadas, discriminando zonas de protección de fuentes de agua, bosques adyacentes, etc.;
- Estructuras afectadas;
- Equipo utilizado en la asistencia;
- Causa(s), discriminando entre:
 - Natural / inducida;
 - Falla del equipo;
 - Falla humana;
 - Falla en las estructuras de contención;
 - Falla de las instalaciones;
 - Otro (especificar).
- Personal involucrado en la asistencia:
 - Interno: miembros de la brigada de incendio, ingeniero y técnico de seguridad laboral, y otros;
 - Externo: Cuerpo de bomberos, técnicos de la CORAALINO, policía ambiental y de carretera, etc.
- Información adicional del informe:
 - Descripción del accidente o incidente, incluidos los tipos de error humano y otros datos para su mejor comprensión;
 - Disposiciones / consecuencias, informando brevemente las acciones tomadas para neutralizar el daño a la seguridad y al medio ambiente;
 - Información sobre la divulgación del accidente / incidente (si fue de conocimiento público);
 - Medidas preventivas necesarias para prevenir incidentes similares.
- Información sobre el responsable del informe.

El IIA será preparado por la Gerencia Ambiental del Contratista y enviado al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Respuesta a Emergencias comenzará con el inicio de las obras de rehabilitación de las carreteras que forman parte del Componente 2, y se aplicará durante todo el período de construcción, incluido el período de desactivación de los frentes de trabajo. En la fase de operación, debe durar toda la vida del Proyecto.

P.07 - PROGRAMA DE RECALIFICACIÓN DE LAS TRAVESÍAS URBANAS

1. Justificación del Programa

Con el aumento del tráfico en las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo, se espera que los conflictos entre el tráfico en las carreteras y el tráfico urbano se intensifiquen en las secciones donde las mismas interceptan áreas urbanas, como Monte Cristi, Dajabón, El Copey, Pepillo Salcedo, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos.

Por lo tanto, las medidas de recalificación de las travesías urbanas que se propondrán y detallarán como parte de este Programa, deberían actuar en la segregación y organización de este flujo y en la mitigación de conflictos.

2. Objetivos Principales

Detallar proyectos de ingeniería específicos para la recalificación de las travesías urbanas en los tramos donde las carreteras cruzan con las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, El Copey, Pepillo Salcedo, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos.

3. Legislación Aplicable

No hay legislación específica.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es el MOPC.

5. Metodología de Implementación

Antes del inicio de las obras de rehabilitación de las carreteras se debe detallar proyectos de ingeniería específicos para la recalificación de las travesías urbanas en los tramos donde las carreteras cruzan con las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, El Copey, Pepillo Salcedo, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos, que pueden incluir lo siguiente:

- Implementación de berma central;
- Disciplinamiento de los puntos de cruce transversal de flujos urbanos;
- Travesías peatonales;
- Carriles marginales en tramos críticos;
- Dispositivos de reducción de velocidad;
- Señalización;
- Paisajismo;

- Remoción de las ocupaciones en el derecho de vía, (estimase que esto exigirá principalmente reposicionamiento de cercas y muros perimétricos, pero solamente de forma excepcional podrá exigir reubicación de viviendas)

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen como indicadores:

- Elaboración de los proyectos de ingeniería para todos los tramos antes del inicio de las obras;
- Tratativas con la municipalidad;
- Implementación de todos los proyectos propuestos.

7. Reportes y Documentación

Se debe elaborar un informe inicial con todos los proyectos de ingeniería detallados y el Contratista debe reportar el avance en la implementación de los proyectos de recalificación de las travesías urbanas en los informes mensuales a ser elaborados en el ámbito del Plan de Control Ambiental de la Construcción.

8. Cronograma de Ejecución

El detalle de los proyectos de ingeniería debe estar concluido antes del inicio de las obras. La ejecución ocurrirá a lo largo de los 18 meses de obras.

P.08 - PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FASE DE OPERACIÓN

1. Justificación del Programa

El programa se justifica por la necesidad de gestionar los posibles impactos ambientales asociados con la fase de operación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo.

Además, se prevé la continuidad de medidas establecidas en los programas de la fase de construcción, que tendrán continuidad en la fase de operación, como la recuperación de áreas degradadas, además del monitoreo de ruido de operación.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal de este Programa es gestionar las acciones potencialmente impactantes que surgen de la fase de operación del proyecto en componentes ambientales, para minimizar los impactos en las áreas de entorno y reducir posibles perturbaciones a la población local.

Los objetivos específicos son:

- Estandarizar los criterios y procedimientos metodológicos que se aplicarán en el proceso de control de los aspectos ambientales de la operación;
- Monitorear y gestionar los impactos y / o riesgos ambientales y controlar sus acciones o actividades;

- Capacitar al personal operativo, para implementar medidas de inspección y en caso de emergencias ambientales;
- Identificar y monitorear los pasivos y las áreas que requieren recuperación en la fase de operación e implementar las medidas necesarias en cada caso;
- Gestionar los residuos generados en la fase de operación del proyecto, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados y minimizar el riesgo de contaminación del suelo y cuerpos de agua por manipulación, tratamiento y eliminación inadecuados;
- Monitorear áreas donde la recuperación y / o restauración de vegetación ha tenido lugar dentro de la medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del Plan de Control Ambiental de la Construcción;
- Mantener operativo los canales de comunicación entre el MOPC y la población;
- Asegurar la planificación de las acciones que se aplicarán en cualquier situación de emergencia durante la operación.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 06/2004, que crea el reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales, establece el procedimiento para la evaluación ambiental de instalaciones existentes, y crea el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para proyectos nuevos y el Anexo 1 de proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías según magnitud de impactos ambientales;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

Procedimientos del MOCP:

El MOPC adopta toda la legislación dominicana y las directrices de salvaguardia del BID aplicables.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es el MOPC.

Algunas acciones que pueden extenderse a la fase de operación son de responsabilidad del Contratista, como la finalización de la recuperación de áreas degradadas por las obras.

5. Metodología de Implementación

Supervisión del cumplimiento de medidas de Planes y Programas que se extienden para la fase de operación

Será responsabilidad del MOPC:

- Monitorear la ejecución de todas las campañas y otras actividades que forman parte de planes y programas ambientales y sociales de la fase de operación;
- Supervisar el trabajo de empresas y consultores especializados involucrados en la implementación de los planes y programas de la fase de operación;
- Identificar desviaciones de lo previsto en los planes y programas y coordinar las acciones necesarias para corregirlas;
- Analizar y evaluar los resultados de cada plan y programa, incluida la verificación de su suficiencia y / o pertinencia y la gestión con el Ministerio de Medio Ambiente, cuando sea necesario ajustar su alcance o especificaciones técnicas;
- Producir, con la frecuencia que definirá el Ministerio de Medio Ambiente, los Informes de Monitoreo de los Planes y Programas Ambientales de la Fase de Operación, de acuerdo con los procedimientos estandarizados y los estándares de documentación definidos en la fase de construcción.

Capacitación ambiental del equipo de mantenimiento

Además del entrenamiento de integración ambiental, el personal de mantenimiento de las carreteras en la operación recibirá orientación técnica para adaptar sus procedimientos de rutina a las pautas de minimización del impacto ambiental, y será informado de las posibles consecuencias ambientales de realizar servicios sin las precauciones apropiadas.

Los temas que se abordarán en la capacitación ambiental para la fase operativa incluyen:

- Fundamentos de la legislación ambiental;
- Cuidados con la flora, fauna y recursos hídricos;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de la prevención y el control de la erosión, y de la contaminación ambiental;
- Reutilización, reciclaje, segregación, control y eliminación de residuos;
- Medidas de educación de tráfico;
- Procedimientos de actuación en caso de accidentes ambientales.

Inicialmente, se espera que los eventos de capacitación se apliquen anualmente. Sin embargo, la frecuencia debe definirse según la necesidad, verificarse de acuerdo con el número de casos relacionados con el incumplimiento de las pautas técnicas transmitidas.

Medidas de prevención de atropellamientos de fauna

En la fase de operación de las carreteras, debido al mayor tráfico esperado y la mayor velocidad que debe alcanzarse mejorando las condiciones de las mismas, se tomarán medidas para evitar el atropellamiento los animales silvestres.

Entre estas medidas está la instalación de placas de advertencia y educación ambiental en lugares con mayor movimiento de vehículos y en los tramos en que las carreteras cruzan áreas de mayor sensibilidad ambiental, como corredores de fauna, áreas preservadas, cerca de los límites de las Áreas Protegidas, etc. Por lo tanto, al final de las obras, se identificarán los lugares de instalación de las placas de señalización por el MOPC.

Estas placas se dirigirán a los usuarios de las carreteras y contendrán dichos como los siguientes:

- "Respetar los límites de velocidad";
- "¡Cuidado! Animales salvajes en el camino";
- "Disminuir la velocidad cuando se viaja cerca de cursos de agua";
- "Corredor de vida silvestre".

Inventario periódico y gestión / seguimiento del áreas de recuperación

Esta medida consiste en mantener registros actualizados de las áreas que requieren remediación o seguimiento que surgen durante la operación de las carreteras, y aquellas generadas por terceros en áreas del entorno del derecho de vía, pero que representan un riesgo ambiental para las carreteras. También incluye áreas que podrían imputarse al MOPC debido a la proximidad o la naturaleza de la situación si no se documentan y monitorean adecuadamente.

La medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del Plan de Control Ambiental de la Construcción asegurará que no haya pasivos ambientales relacionados con el proyecto. Sin embargo, en ciertas situaciones / ubicaciones, puede ser aconsejable monitorear continuamente la estabilidad y / o la consolidación efectiva de las medidas y procedimientos de desmantelamiento/desmovilización y recuperación realizados.

Las actividades de remediación o estabilización de las áreas sujetas a esta medida siempre se llevarán a cabo de acuerdo con proyectos específicos para cada sitio de intervención / recuperación, proporcionando tanto medidas estructurales (contención, trabajos de movimiento de tierras) como medidas no estructurales (estabilización de taludes, limpieza manual de arroyos), con prioridad dada a las intervenciones no estructurales siempre que sea posible.

Las actividades de mantenimiento constante de las áreas se incorporarán a las rutinas de gestión operativa del MOPC.

Los sitios que requieren remediación / seguimiento, pero que se encuentran en áreas circundantes al derecho de vía y, por lo tanto, son responsabilidad de terceros, también serán monitoreados y, si presentan riesgo, serán notificados a las autoridades ambientales relevantes para la acción apropiada.

Las actividades de monitoreo comenzarán tan pronto como se incluya un área en la lista de áreas a ser monitoreadas bajo esta medida y continuarán incluso después de que se hayan llevado a cabo las actividades de recuperación. La supervisión después de la recuperación se

interrumpirá cuando se consolide por completo las actividades realizadas y / o se tenga la certeza de que la situación no se repetirá.

La lista de áreas bajo recuperación / seguimiento se actualizará periódicamente.

Gestión de residuos sólidos y efluentes

Los procedimientos previstos son los mismos que los especificados para la fase de implementación (Gestión de Residuos y Gestión de Agua y Efluentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción), reajustados para la fase de operación.

En general, la gestión de residuos en la fase operativa debe considerar lo siguiente:

- Establecer medidas que promuevan la reducción de la generación de residuos en su origen, con la consiguiente minimización del uso de los recursos naturales;
- Asegurar la adopción de procedimientos específicos y apropiados para la recolección, manejo, empaque y disposición final de residuos;
- Promover la eliminación adecuada de los residuos no reciclables, asegurando que solo las empresas especializadas con licencia de agencias ambientales sean contratadas para eliminar los residuos que requieren una eliminación especial;
- Promover, siempre que sea posible, la reutilización y el reciclaje de materiales.

Se debe clasificar los residuos a ser generados en esta fase, promover la segregación en colectores apropiados para cada tipo de residuo generado, a ser puestos a disposición en cantidad adecuada en todas las áreas generadoras.

Los residuos recolectados serán transportados por compañías autorizadas a sitios de tratamiento o eliminación con licencia apropiada.

En casos de transporte de residuos peligrosos, siempre se adoptarán los procedimientos especificados en la legislación pertinente y las normas técnicas. Independientemente de si la empresa está acreditada para el transporte y la eliminación de residuos, existe la corresponsabilidad del generador hasta el momento en que se elimine de acuerdo con los requisitos establecidos por la agencia ambiental competente.

En cuanto al destino final de los residuos, se pueden definir los siguientes procedimientos:

- Los residuos ordinarios deben enviarse, previo acuerdo con la administración municipal, a relleno sanitario autorizado. Se debe hacer una selección previa para separar los materiales específicos, especialmente los reciclables (metales, plásticos, papel y vidrio), que serán vendidos o donados a empresas debidamente autorizadas. Bajo ninguna circunstancia se pueden tirar o quemar los residuos domésticos;
- Los residuos variados que eventualmente tirados en las banquetas de las carreteras, incluidas las bolsas de plástico que protegen los racimos de banano, serán recolectados en actividades de mantenimiento y destinados a vertedero;
- Residuos sólidos resultantes de accidentes con cargas peligrosas se eliminarán en vertedero de residuos peligrosos debidamente autorizado.

El equipo de gestión de la fase de operación requerirá de las empresas de transporte de residuos los certificados de destino final, emitidos por las empresas de tratamiento y / o de disposición final que recibirán los residuos.

Protección del derecho de vía

Como se describe en la **Sección 5.4.4.1**, el derecho de vía de las carreteras en estudio, con 40 m de ancho, 20 m a cada lado del eje de la vía, está ocupado en mayor o menor medida a lo largo de toda su longitud. Hay secciones que intersectan áreas urbanas, con ocupación consolidada bordeando la carretera, como en Monte Cristi, Dajabón, El Copey, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos, y ocupaciones dispersas en las otras secciones.

Las ocupaciones actuales en el derecho de vía permanecerán, pero se debe promover el monitoreo para evitar futuras ocupaciones en esta área.

Se realizarán inspecciones anuales en el derecho de vía por equipo de MOPC, verificando cualquier actividad o uso irregular dentro de esta área. Los procedimientos para notificar a la persona responsable (propietario u otros) se definirán caso por caso.

Comunicación social durante la operación

Las medidas de comunicación a ser adoptadas en la fase de operación están establecidas en el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Plan de acción de emergencia para la fase de operación

El Plan de Acción de Emergencia para la fase de operación será preparado por el MOPC, definiendo los procedimientos que se adoptarán para el proyecto en caso de situaciones de emergencia, incluyendo hipótesis como accidentes con productos peligrosos con impactos a la población, recursos hídricos y vegetación natural.; incendios en vehículos, viviendas y vegetación en el derecho de vía y / o cerca de sus límites; entre otras.

Monitoreo del ruido

Como las carreteras objeto de este PGAS cruzan tramos con ocupaciones en los alrededores, de manera aglomerada y dispersa, y se espera que haya un aumento en el tráfico de camiones hacia el puerto, puede haber incomodidades relacionadas con la emisión de ruido, alcanzando los residentes más cercanos.

En la fase de operación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de OCGPFRE llevará a cabo campañas para medir los niveles de ruido en receptores críticos a lo largo de las carreteras, principalmente en los tramos que intersectan las áreas urbanas de Monte Cristi, Dajabón, El Copey, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos, siendo una primera para la constitución de la línea de base, antes del inicio de la operación, y otras campañas anuales en los primeros 3 años de operación. Según la evaluación comparativa de estas campañas, se evaluará la necesidad de implementar dispositivos de atenuación de ruido.

Además, se pueden agregar puntos adicionales de medición en las campañas mencionadas anteriormente, o llevar a cabo campañas adicionales, si se registran quejas reiteradas de la comunidad y / o actividades limítrofes, recopiladas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, que se extenderá a la fase de operación.

Las mediciones se realizarán en las condiciones y tiempos informados por el reclamante, y deberán ser realizadas por un equipo especializado.

6. Indicadores de Efectividad

Los siguientes documentos / informes se deben preparar / archivar:

- Frecuencia de eventos de capacitación del equipo de mantenimiento y número de participantes;
- Periodicidad de inspecciones a lo largo de las carreteras;
- Número de acciones de remediación / control realizadas, y tiempo transcurrido entre la identificación de los pasivos y la implementación de la medida de control;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Ocurrencia de nuevas invasiones en el derecho de vía;
- Realización de las campañas de monitoreo de ruido en el período esperado;
- Número de consultas y reclamos recibidos por el Sistema de Manejo de Reclamos de la fase de operación, bajo el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad;
- Cumplimiento y tasa de respuesta dentro del plazo especificado de acuerdo con la complejidad del reclamo;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

7. Reportes y Documentación

Los siguientes documentos / informes se deben preparar / archivar:

- Registros fotográficos y listas de presencia de eventos de capacitación aplicados al personal de mantenimiento;
- Inventario anual de pasivos y / o áreas recuperadas;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Registros de consultas, sugerencias y reclamos recibidos por el MOPC durante la operación;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa permanecerá activo durante la vida útil del proyecto.

Puerto de Manzanillo y Carreteras de Acceso al Puerto		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 00 – Marzo/2020	669



Se han establecido plazos para las siguientes acciones:

- El inventario de pasivos y / o áreas recuperadas se realizará anualmente;
- Las inspecciones del personal de mantenimiento se realizarán anualmente;
- El plan de acción de emergencia se preparará antes del inicio de la operación.

9.0

Conclusión

El análisis de la viabilidad ambiental de la rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo (Componente 1 del Programa DR-L1141) y de la rehabilitación de la muestra representativa del conjunto de carreteras de acceso al Puerto (Componente 2), y de la operación de los dos proyectos, se basó en cuatro aspectos principales:

- i. las condiciones socioambientales y el grado de preservación de las áreas de influencia de los proyectos;
- ii. la forma de inserción del diseño preferencial escogido para el Puerto en el análisis de alternativas, considerando la sensibilidad de los ambientes, las características del proyecto y los procedimientos constructivos previstos;
- iii. los impactos potenciales decurrentes de las obras y operación del Puerto y de las carreteras; y
- iv. las medidas que se deberán adoptar para prevenir, minimizar controlar y compensar los impactos generados por las diversas interferencias.

Los análisis ambientales conducidos para las áreas de influencia definidas para los dos Componentes del Programa, consolidados en el presente EIAS, interfirieron en el diseño de ampliación del Puerto, conforme evidenciado en el esfuerzo de definición y comparación de alternativas bajo la óptica de un conjunto diversificado y multicriterial de aspectos socioambientales y técnicos. La elaboración de un proyecto ejecutivo en fase posterior será nortada por las recomendaciones y criterios presentados aquí, que asegurarán la viabilidad ambiental del proyecto de Puerto.

En relación con las carreteras, se observó que los trazos de ambas interceptan áreas que se encuentran marcadamente antropizada, ya que la monotonía del relieve, debido a sus características planas, no impide los usos antrópicos del suelo. Se observan de extensas áreas ocupadas por cultivos de arroz, pastizales, áreas urbanas consolidadas y en expansión, además de la presencia aislada de edificios industriales y agroindustriales. Pero hay también algunos fragmentos de vegetación nativa. La cobertura vegetal nativa, que cubre el 38.9% del AID de las carreteras, está representada sobre todo por el matorral seco (25.2% en total, considerando también el matorral seco antropizado). En seguida, aparecen el humedal de agua dulce (6.3%), el bosque seco (4.8% en total), el bosque latifoliado semihúmedo (1.4% en total) y el bosque de mangles (1.2%). Las otras unidades del uso del suelo (cuerpo de agua y sedimento) representan el 1.2% del AID de las carreteras y las zonas de protección el 2.1% (37.15 hectáreas).

Aunque las obras en las carreteras son solo de rehabilitación, sus alrededores están ocupados, cruzando centros urbanos como los tramos de Monte Cristi, Dajabón, Pepillo Salcedo, El Copey, Colonia Carbonera, Cañongo y Los Conucos, además de haber ocupaciones aisladas a lo largo de toda la ruta, que requerirá medidas de control para evitar el mayor impacto posible en esta población.

La evaluación de los impactos ambientales y sociales para cada componente ambiental, presentada en el **Capítulo 6.0** de este EIAS, demuestra que los planes y programas propuestos en los PGAS del Puerto (Componente 1) y de las Carreteras (Componente 2), y respectivas

medidas, tendrán el efecto de neutralizar parte significativa de los aspectos potencialmente negativos del proyecto y potencializar los beneficios de los impactos positivos, de manera que, en medio o a largo plazo, se reducirán efectivamente los impactos negativos sobre los componentes ambientales y sociales afectados.

Para las obras de rehabilitación y ampliación del Puerto de Manzanillo, de los 32 (treinta y dos) posibles impactos ambientales identificados, considerando la metodología aplicada en este EIAS, se destaca que, en la fase de construcción, se esperan 2 (dos) de baja/media importancia, 7 (siete) de media importancia y 4 (cuatro) de importancia alta, como muestra la **Matriz 6.1.3.b**. En la fase de operación, se esperan 2 (dos) impactos de importancia baja, 2 (dos) de media y 3 (tres) de importancia alta. De los impactos que ocurren en más de una fase, 2 (dos) son de baja importancia, 6 (seis) de media, 1 (uno) de media a alta y 3 (tres) de alta importancia.

Con respecto a la magnitud, en la fase de construcción, 4 (cuatro) impactos son de baja magnitud, 2 (dos) son de baja a media, 5 (cinco) son de media, 1 (uno) es de media a alta y 1 (uno) es de alta magnitud. En la fase de operación, 2 (dos) impactos son de baja magnitud, 2 (dos) son de media, y 3 (tres) de alta magnitud. De los impactos que ocurren en más de una fase, 5 (cinco) son de baja magnitud, 5 (cinco) de media, 1 (uno) de media a alta y 1 (uno) de alta magnitud.

Es importante destacar que grande parte de los impactos está concentrada en la fase de implantación, con 14 (catorce) del total de 32 impactos, siendo que 11 (once) son reversibles, 2 (dos) son parcialmente reversibles, y 1 (uno) es irreversible. De los 7 (siete) impactos en la fase de operación, 3 (tres) son reversibles, 2 (dos) son parcialmente reversibles, y 2 (dos) son irreversibles. Aquellos en más de una fase, 8 (ocho) son reversibles, 2 (dos) son parcialmente reversibles, y 1 (uno) es irreversible.

De los impactos positivos identificados en el estudio, 2 (dos) son de alta magnitud, 2 (dos) son de media, y 1 (uno) es de baja magnitud. También se menciona el impacto de generación de expectativas de la población, que tiene ambos los vectores, negativo y positivo, considerado de alta magnitud.

Entre los impactos identificados para el Puerto en las fases de planificación, construcción y operación, algunos merecen ser mencionados, como la Alteración de la hidrodinámica y de la morfología de la línea costera; el Aumento de la turbidez en aguas marinas; la Alteración de la calidad de las aguas superficiales; y el Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra, en el Medio Físico. En el Medio Biótico, la Pérdida de cobertura vegetal y reducción de individuos de la flora; todos los relacionados a la Fauna Acuática y consecuentes reflejos en la actividad pesquera; y el Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto. En el Medio Socioeconómico, es importante mencionar los impactos positivos, incluyendo el principal, de Maximización de la atracción de cargas al Puerto de Manzanillo, además de los relacionados con la creación de empleos y Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras; entre los negativos, son importantes la Generación de expectativas en la población; el Riesgo de Impacto en la actividad pesquera; los Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras; las Incomodidades generales a la población más cercana; los Cambios en el

paisaje; y las incomodidades y riesgos relacionados con el aumento de tráfico de camiones durante la operación.

Para todos los impactos identificados se establecieron medidas de control. MOPC deberá implantar diversos Planes y Programas Ambientales como parte del PGAS, incluso el Programa de Gestión Ambiental, y tendrá el compromiso de adoptar una postura ambientalmente adecuada. El Contratista, a su vez, seguirá las medidas del Plan de Control Ambiental de la Construcción. Con eso, se incorporarán al proceso constructivo y a las estructuras administrativas del MOPC y del Contratista, mejores prácticas socioambientales en la implantación del proyecto. El conjunto de Planes y Programas Ambientales previstos en el PGAS del Componente 1 es el siguiente:

- P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- P.02 - Programa de Gestión Ambiental**
- P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**
- P.04 - Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina**
- P.05 - Programa de Monitoreo Mamíferos Acuáticos y Tortugas**
- P.06 - Programa de Monitoreo del Ruido Submarino**
- P.07 - Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera**
- P.08 - Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos**
- P.09 - Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua Costera**
- P.10 - Programa de Monitoreo de Parámetros Oceanográficos**
- P.11 - Programa de Salud y Seguridad Laboral**
- P.12 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras**
- P.13 - Programa de Monitoreo de la Actividad Pesquera y de Apoyo a la Pesca Artesanal**
- P.14 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**
- P.15 - Programa de Monitoreo del Agua de Lastre**
- P.16 - Programa de Monitoreo del Flujo Migratorio**
- P.17 - Programa de Compensación Ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales**
- P.18 – Plan de Emergencia para la Fase de Operación**

Para las obras de rehabilitación de las Carreteras de Acceso al Puerto, de los 25 (veinte y cinco) posibles impactos ambientales identificados, considerando la metodología aplicada en este EIAS, se destaca que, en la fase de construcción, se esperan 2 (dos) de baja importancia, 8 (ocho) de media, 1 (uno) de media a alta y 2 (alta) de importancia alta, como muestra la **Matriz 6.1.4.b**. En la fase de operación, se esperan 3 (tres) impactos de importancia alta. De los impactos que ocurren en más de una fase, 3 (tres) son de baja importancia, 3 (tres) de media, 1 (uno) de media a alta y 2 (dos) de alta importancia.

Con respecto a la magnitud, en la fase de construcción, 7 (siete) impactos son de baja magnitud, 1 (uno) es de baja a media, 3 (tres) son de media, 1 (uno) es de media a alta y 1 (uno) es de alta magnitud. En la fase de operación, 1 (uno) impacto es de baja magnitud y 2 (dos) son de alta. De los impactos que ocurren en más de una fase, 3 (tres) son de baja magnitud, 4 (cuatro) de media, 1 (uno) de media a alta y 1 (uno) de alta magnitud.

Es importante destacar que la mayoría de los impactos está concentrada en la fase de implantación, con 14 (catorce) del total de 25 impactos, siendo que 12 (doce) son reversibles, 1 (uno) es parcialmente reversible, y 1 (uno) es irreversible. De los 3 (tres) impactos en la fase

de operación, 2 (dos) son reversibles y 1 (uno) es parcialmente reversible. Aquellos en más de una fase, 7 (siete) son reversibles y 1 (uno) es irreversible.

De los impactos positivos identificados en el estudio, 2 (dos) son de alta magnitud, 1 (uno) es de media a alta, 1 (uno) es de media, y 1 (uno) es de baja magnitud. El impacto de generación de expectativas de la población, que tiene ambos los vectores, negativo y positivo, es considerado de alta magnitud.

Entre los impactos identificados en las fases de planificación, construcción y operación de las Carreteras, merecen ser mencionados la Alteración de la calidad de las aguas superficiales; el Riesgo de contaminación de la capa freática; y el Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción, para el Medio Físico. En el Medio Biótico, la Pérdida de cobertura vegetal y reducción de individuos de la flora y el Riesgo de impactos en áreas protegidas en el entorno del proyecto. En el Medio Socioeconómico, los positivos, entre ellos la Maximización de la atracción de cargas al Puerto de Manzanillo, además de los relacionados con la creación de empleos y Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras; y los negativos, incluyendo las Interferencias con usos en el derecho de vía; las Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones); la Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes; la Generación de expectativas en la población; y los Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras.

Así como para el Puerto, también para las obras en las carreteras se establecieron medidas de control para todos los impactos identificados, incluidas en Planes y Programas Ambientales que el MOPC deberá implementar. El Contratista, a su vez, seguirá las medidas del Plan de Control Ambiental de la Construcción. El conjunto de Planes y Programas Ambientales previstos en el PGAS del Componente 2 es el siguiente:

P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción

P.02 - Programa de Gestión Ambiental

P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria

P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral

P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias

P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas

P.08 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación

Entre los componentes impactados para los dos proyectos, se destacan la calidad de vida de la población, por la posibilidad de afectación de mejoras y reasentamiento de algunas viviendas que están en el derecho de vía; las incomodidades causadas por actividades de construcción, como el ruido, el polvo, las vibraciones, además del riesgo de accidentes viales. También se debe mencionar el riesgo de impacto en la actividad pesquera, que fue incluido en el componente de Empleo y la Economía Local, pero que, si se concretiza, afecta directamente la calidad de vida de la población de pescadores. También se destaca la Fauna Acuática, que puede verse afectada por las actividades de construcción en el puerto y por accidentes con derrames durante las actividades de operación.



Se concluye que, del punto de vista de la calidad ambiental, la implantación de los dos Componentes del Programa DR-L1141 no contribuirá de manera material para la degradación ambiental del área de implantación, una vez que los proyectos se inserirán, en grande parte, en ambientes ya antropizados, en mayor o menor grado, principalmente las carreteras.

En relación al Puerto, se requerirá un control extremo de las obras, especialmente las que se llevarán a cabo en el agua, y medidas de monitoreo para evaluar las condiciones de calidad del agua, sedimentos y biota acuática en la Bahía. Estas medidas también se extienden a la fase de operación, cuando existe el riesgo de accidentes con fugas y cambio de agua de lastre. También es necesario llevar a cabo el monitoreo de la actividad pesquera en las fases de construcción y operación, e implementar medidas para apoyar a los pescadores artesanales que trabajan en la bahía.

Los estudios socioambientales indican que, de los puntos de vista técnico, económico y socioambiental, no se identificaron aspectos que puedan dificultar, restringir o impedir la implantación de los proyectos, si observadas las medidas preventivas, mitigadoras y de control recomendadas en los PGAS, y aplicadas las medidas compensatorias, cuando no sea posible mitigar el impacto.

10.0

Referencias Bibliográficas

Medio Físico

ANTONIO, F. **Los Suelos como recursos naturales: antecedentes de estudios.** Ciencia y Sociedad. Vol. XXVI. Instituto Tecnológico de Santo Domingo. 2001.

ARDÉVOL, L. L. (2004): Informe Sedimentológico del Proyecto K de Cartografía Geotemática de la República Dominicana. Programa SYSMIN. Dirección General de Minería, Santo Domingo.

BENÍTEZ, S. Y. B. (2014). Diagnóstico de la Reserva Acuífera de República Dominicana Como una Preocupación de la Seguridad Nacional. Fundación de Desarrollo e Implementación de Estudios Estratégicos-FUNDEIMES.

BURKE, K. (1988): Tectonic evolution of the Caribbean. *Annual Review Earth and Planetary Sciences*, vol. 16, pp. 201-230.

BURKE, K.; FOX, P. J. y SENGOR, A. M. C., (1978): Bouyant ocean floor and the evolution of the Caribbean. *Journal of Geophysical Research*, vol. 83, pp. 3949-3954.

BYRNE, D. B.; SUAREZ, G. y MCCANN, W. R. (1985): Muertos trough subduction- Microplate tectonics in the northern Caribbean? *Nature*, Vol. 317, pp. 420-421.

CEPECK, P. y WEISS, W. (1991): List of rock samples and biostratigraphic age determinations from Dominican republic 1984-1989. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe- Federal Institute For Geosciences and Natural Resources. Abril 1991, Inédito.

CONTRERAS, F.; ARDÉVOL, L. L.; GRANADOS, L.; CALVO, J. P.; ESCUDER VIRUETE, J.; ESCUER, J.; FLORIDO, P.; ANTÓN PACHECO, C.; GARCÍA LOBÓN, J. L.; MORTENSEN, J. K.; ULLRICH, T. y FRIEDMAN R. (2004). Mapa Geológico de la República Dominicana E. 1:50.000, Jicomé (5973-IV). Servicio Geológico Nacional, Santo Domingo, 158 pp.

DOLAN, J. F. y MANN, P. eds. (1998): Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. *Geological Society of America Special Paper* nº 326.

DOLAN, J.; MANN, P.; ZOETEN, R. de; HEUBECK, C.; SHIROMA, J. y MONECHI, S. (1991): Sedimentologic, stratigraphic and tectonic synthesis of Eocene Miocene sedimentary basins, Hispaniola and Puerto Rico, en: Mann, P., Draper, G. y Lewis, J.F. eds., *Geologic and tectonic development of the North America- Caribbean plate boundary in Hispaniola*. Geological Society of America *Special Paper* nº 262, pp. 217-263.

DOLAN, J. F.; MULLINS, H. T. y WALD, D. J. (1998): Active tectonics of the north-central Caribbean: Oblique collision, strain partitioning, and opposing subducted slabs en Dolan, J.F. y Mann, P. eds. Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. *Geological Society of America Special Paper* nº 326, pp. 1-61.

DRAPER G.; GUTIERREZ G. y LEWIS J. F. (1996): Thrust emplacement of the Hispaniola peridotite belt; orogenic expression of the Mid-Cretaceous Caribbean arc polarity reversal? *Geology*, vol. 24, pp. 1143-1146.

EBERLE, W y MOLLAT, H. (1991): Mapa geológico de la República Dominicana a escala 1: 250.000. Dirección General de la Minería. Santo Domingo, República Dominicana.

EMPACA- Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales, S.R.L. (2018). Estudio de línea base ambiental y modelajes condiciones oceanográfica para el diseño de un puerto en la Bahía de Manzanillo. Provincia Montecristi

ESCUDER VIRUETE, J., 2004. Petrología y geoquímica de rocas ígneas y metamórficas del bloque K (zonas este y suroeste) - Hojas de Dajabón, Martín García, Loma De Cabrera, Santiago Rodríguez, Monción, Restauración, Jicomé, Bánica, Arroyo Limón y Lamedero. Programa Sysmin, Santo Domingo, Servicio Geológico Nacional.

ESCUDER VIRUETE, J.; DIAZ DE NEIRA, A.; HERNAIZ HUERTA, P. P.; MONTHEL, J.; GARCIA-SENZ, J.; JOUBERT, M.; LOPERA, E.; ULLRICH, T.; FRIEDMAN, R.; MORTENSEN, J. y PEREZ-ESTAUN, A. (2006). Magmatic relationships and the evolution of Caribbean Island arc tholeiites, boninites and related felsic Rocks, Dominican Republic. *Lithos* 90, 161-186.

FARLEY, C y FARMER, A. **Dominican Republic Climate Change Vulnerability Assessment Report**. USAID. African and Latin American Resilience to Climate Change Project. 2013.

FUENTE, S. de la, (1976): *Geografía Dominicana*. Ed. Colegial Quisqueyana S.A., Instituto Americano del Libro y Santiago de la Fuente. Santo Domingo, 272 p.

GONZALES DE VALLEJO, L. 1980. Fallas activas y sus implicaciones en la ingeniería. Active faults and their implications for engineering; Anales del IV congreso peruano de geología; Parte VI. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, 65, p. 99-103.

LEWIS, J. F.; ESCUDER VIRUETE, J.; HERNAIZ HUERTA, P. P.; GUTIERREZ, DRAPER G. y PÉREZ-ESTAÚN, A. (2002): Subdivisión geoquímica del Arco Isla Circum- Caribeño, Cordillera Central Dominicana: Implicaciones para la formación, acreción y crecimiento cortical en un ambiente intraoceánico. Geochemical subdivision of the Circum-Caribbean Island Arc, Dominican Cordillera Central: Implications for crustal formation, accretion and growth within an intra-oceanic setting. *Acta Geológica Hispánica*, 37, p. 81-122.

LEWIS, J. F.; PERFIT, M.; HORAN, S. y DIAZ DE VILLALVILLA, L. (1995): Geochemistry and petrotectonic significance of early island arc bimodal volcanism in the Greater Antilles arc; Geological Society of America, 1995 annual meeting. *Abstracts with Programs -Geological Society of America*, 27, p. 227.

LOHMANN, H. y ROSA, M. **Climate Change in Dominican Republic: Coastal Resources and Communities**. Global Foundation for Democracy and Development. 2015.

MANN, P.; DRAPER, G. y LEWIS, J. F. eds. (1991a): Geologic and tectonic development of the North America- Caribbean plate boundary in Hispaniola. *Geological Society of America Special Paper* nº 262,

MANN, P.; DRAPER, G. & LEWIS, J. F. (1991b): An overview of the geologic and tectonic development of Hispaniola. *Special Paper Geological Society of America*, 262, p. 1-28.

MANN, P.; PRENTICE, C. S.; BURR, G.; PEÑA, L. R. y TAYLOR, F.W., (1998): Tectonic geomorphology and paleoseismology of the Septentrional fault system, Dominican Republic. In: J.F. Dolan and P. Mann (Editors), *Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. Special Papers. Geological Society of America*, Boulder, CO, p. 63-123.

MAPA GEOLÓGICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1:50.0000. Hoja de Montecristi (5875-I) Memoria República Dominicana Consorcio IGME-BRGM-INYPSA Cartografía Geotemática. Proyecto K Julio 2002/Octubre 2004

MAPA GEOLÓGICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1:50.0000. Hoja de Pepilo Salcedo (5875-II) Memoria República Dominicana Consorcio IGME-BRGM-INYPSA Cartografía Geotemática. Proyecto K Julio 2002/Octubre 2004

MAPA GEOMORFOLOGICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1:250.000. Organizacion de los Estados Americanos-OEA. Robert R. Blesch. OEA, 1965.

MAPA GEOMORFOLOGICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1:100.000. Hoja Dajabón (5874). Servicio Geológico Nacional. Realizado por el Consorcio IGME-BRGM-INYPSA (2002-2004).

MAPA GEOMORFOLOGICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1:100.000. Hoja Monte Cristi (5875). Servicio Geológico Nacional. Realizado por el Consorcio IGME-BRGM-INYPSA (2002-2004)

MAPA HIDROGEOLOGICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1:250.000. INDRHI. Cartografía hidrogeológica 1: 250000, R.D., 2004.

MARCANO, F. y TABARÉS, I. C. (1982): Formación La Isabela, Pleistoceno temprano. Publicaciones especiales del Museo nacional de Historia Natural. Santo Domingo, 30 pp.

MASSON, D. G. y SCANLON, K. M. (1991): The neotectonic setting of Puerto Rico. *Geological Society of America Bulletin*, vol. 103, pp. 144-154

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. **Capacidad Productiva de los Suelos**. Escala 1:500.000. Organizacion de los Estados Americanos – OEA. 1967.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. **Caracterización Ambiental de la Provincia de Dajabón**. Programa “Gestión y protección de recursos naturales en cuencas hidrográficas”. PROGEREN III. 2010.

MINISTERIO DE ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO – MEPyD. **Contexto Actual del Agua en la Republica Dominicana.** Octavo Foro Mundial del Agua. 2018.

MONTANARI, J. H. **Datos Hidrológicos y de Gastos de Agua.** Escala 1:250.000. Organizacion de los Estados Americanos – OEA. 1965.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN – FAO. **Mapa de Suelos Pepillo Salcedo.** Hoja 5875 II. Escala 1:50.000. 1974.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS – OEA. **Plan de Acción para el Desarrollo Regional de la Línea Noroeste.** Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. 1977.

PALMER, H. C. 1963. Geology of the Moncion-Jarabacoa area, Dominican Republic.

PARDO, G. (1975): Geology of Cuba. en: Nairn, A.E.M. y Stehli, F.G. eds., *The Ocean basins and margins; vol. 3 The gulf of Mexico and the Caribbean.* Plenum Press. Nueva York. pp. 553-616.

PINDELL, J. L. (1994): Evolution of the Gulf of Mexico and the Caribbean. En: Donovan S. K. and Jackson T. eds. *Caribbean geology: An introduction*, University of the West Indies, Kingston, Jamaica. p. 13-39.

PINDELL, J. L. & BARRETT, S. F. (1990): Caribbean plate tectonic history. En: Dengo G. and Case J. E. eds. *The Caribbean region, Geological Society of America*, Boulder, CO, United States (USA), United States (USA).

PRETELL, O. F. y SOTO, G. **Asociaciones de Suelos de la Republica Dominicana.** Escala 1:250.000. Organización de los Estados Americanos – OEA. 1967.

SAUNDERS, J. B.; JUNG, P. y BIJU-DUVAL, B. 1986. Neogene paleontology in the northern Dominican Republic; 1, Field surveys, lithology, environment, and age. *Bulletins of American Paleontology*, vol.89, no.323, 79 pp. 89[323]. United States (USA), Paleontological Research Institution, Ithaca, NY, United States (USA). 1925.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA. **Características de los Suelos de la Republica Dominicana por URP y ASDS.** Santo Domingo. 1985.

TAPIA, S. J. M. Cuencas Hidrográficas: Relación con la Hidrogeología y la Minería. **Congreso Internacional CAMIPE, Agua Minería: Alianza por la Sostenibilidad.** Servicio Geológico Nacional – SGN. 2017.

ZOETEN, R. de (1988): Structure and stratigraphy of the central Cordillera Septentrional, Dominican Republic. *Tesis Inédita, Universidad de Texas, Austin*, 298 pp.

ZOETEN, R. de; DRAPER, G. y MANN, P. (1991): Geologic map of the Northern Dominican Republic. In: MANN, P., DRAPER, G. y LEWIS, J.F. eds., *Geologic and tectonic development of the North America-Caribbean Plate boundary in Hispaniola. Special Paper - Geological Society of America*, 262.

ZOETEN, R. de y MANN, P. (1999): Cenozoic El Mamey Group of Northern Hispaniola: A sedimentary record of subduction, collisional and strike-slip events within the North America-Caribbean Plate Boundary Zone. pp. 247- 286 en P. Mann ed. Caribbean Basins, Elsevier, Amsterdam.

Vegetación y Flora

BEYRA, A.; LEÓN, M. C.; IGLESIAS, E.; FERRÁNDIZ, R. H.; VOLPATO, G.; GODÍNEZ, D.; GUIMARAIS, M. Y ÁLVAREZ, R. Estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camagüey (Cuba). **Anales del Jardín Botánico de Madrid**, v. 61, n. 2, 2004.

DAVIS, S. D. y HEYWOOD, V. (Eds.). **Centers of plant diversity: a guide and strategy for their conservation, V. 3: The Americas**. WWF/IUCN, IUCN Publications Unit, Cambridge. 1997.

DINERSTEIN, E. *et al.* **A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean**. World Wildlife Fund, Washington, D.C. 1995.

FRANCIS, J. K.; LOWE, C. A. **Bioecología de árboles nativos y exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales**. United States Department of Agriculture. Forest Service. International Institute of Tropical Forestry. Río Piedras, Puerto Rico. General Technical Report. IITF-15. June 2000.

GARCIA, R.; ROERSCH, C. Política de manejo y utilización de los recursos florísticos en la República Dominicana. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 51, p. 147-160, 1996.

HAGER, J.; ZANONI, T. A. La vegetación natural de la República Dominicana: una nueva clasificación. **Moscoso**, v.7, p. 39-81, 1993.

LÓPEZ-SÁEZ, J. A.; PÉREZ-SOTO, J. Etnobotánica medicinal y parasitosis intestinales en la Isla de Ometepe, Nicaragua. **Polibotánica**, n. 30, p. 137-161, 2010.

MAY, T. Plantas preferidas para leña en la zona de bosque seco de Pedro Santana y Bánica, República Dominicana. Aspectos etnobotánicos y de manejo sustentable. **Ambiente y Desarrollo**, v. XVII, n. 33, p. 71-85, 2013.

MAY, T.; RODRIGUEZ, S. Percepción de apicultores sobre la importancia apícola de las plantas melíferas del bosque seco de la Línea Noroeste (República Dominicana). **Revista de Investigación Agraria y Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 15-23 2012.

MINIER, C. C.; CASTILLO, D. Etnobotánica en el batey palavé: prueba de sensibilidad y resistencia microbiana de cinco plantas utilizadas en atención primaria de salud. **Ciencia y Sociedad**, v. XXXIII, n. 3, p. 361-387, 2008.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas – Lista Roja**. Santo Domingo, R. D, 2011.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Estudio de uso y cobertura de suelo - 2012**. Santo Domingo, República Dominicana, 2012a.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales**. 2ª edición. Santo Domingo, República Dominicana, 2012b.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Plan de Manejo Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla: 2014-2019**. Dirección de Áreas Protegidas. Santo Domingo, República Dominicana. Septiembre, 2014a.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Resumen sobre biodiversidad de Laguna Saladilla**. Informe. Santo Domingo, República Dominicana, 2014b.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Plan De Manejo Parque Nacional Manglares Estero Balsa: 2015-2020**. Dirección de Áreas Protegidas. Santo Domingo, R. D. Febrero, 2015.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* **Hotspots revisited: Eartesaníah's biologically richest and most endangered ecoregions**. CEMEX, ciudad del México, México. 2004.

QUILEZ, A. Plantas utilizadas en procesos inflamatorios y cancerosos en el área del Caribe. **Revista de fitoterapia**, v. 6, n. 1, p. 59-63, 2006.

REYNOSO, B.; SANTANA, B. **Informe técnico de la flora y vegetación de zona costera de Montecristi**. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, R. D., 2012. 24 p.

SANCHEZ, O. Usos maderables y no maderables de los Bosques Secos de la Provincia de Loja. **Lyonia**, v. 10, n. 1, 2006.

TOLENTINO, L.; PEÑA, M. Inventario de la vegetación y uso de la tierra en la República Dominicana. **Moscoso**, v. 10, p. 179-203, 1998.

VEJA, R. *et al.* Farmacopea guajira: el uso de las plantas medicinales xerofíticas por la etnia wayuu. **Revista CENIC**, v. 41, p. 1-10, 2010.

VILLALOBOS, R.; OCAMPO, R. (eds). **Productos no maderables del bosque en Centroamérica y el Caribe**. Actas de la Reunión Celebrada del 17 al 21 de julio de 1995. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. Serie Técnica. Eventos especiales No. 1, 1997. 103 p.

Fauna terrestre

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas – Lista Roja**. Santo Domingo, R. D., 2011.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales**. 2ª edición. Santo Domingo, República Dominicana, 2012.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Plan de Manejo Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla: 2014-2019**. Dirección de Áreas Protegidas. Santo Domingo, República Dominicana. Septiembre, 2014.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Plan De Manejo Parque Nacional Manglares Estero Balsa: 2015-2020**. Dirección de Áreas Protegidas. Santo Domingo, R. D. Febrero, 2015.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Evaluación de las lagunas costeras en la provincia de Montecristi**. Proyecto Piloto de Manejo y Conservación de la Pesquería y Biodiversidad Arrecifal – Parque Nacional Montecristi, República Dominicana (2012), 2016.

OTTENWALDER, J. A. **Observations on the habitat and ecology of the Hispaniolan Solenodon (*Solenodon paradoxus*) in the Dominican Republic**. In: TOMÁS, J. A. A. Ecología de les illes. p. 123-168. Societat d'Història Natural de les Balears, Institut d'Estudis Baleàrics, 1999.

NÚÑEZ-NOVAS, M. S. *et al.* Guía de identificación de los murciélagos de la española y anotaciones sobre las familias y especies. **Novitates Caribaea**, v. 13, p. 39-63, 2019.

RODRÍGUEZ-DURÁN, A.; SANTIAGO-VALENTÍN, E. **Una historia de la mastozoología en el Caribe Insular**. In: ORTEGA, J.; MARTÍNEZ, J. L.; TIRIRA, D. G. (Ed.). Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe. P. 129-142. Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Quito y México DF, 2014.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

Fauna acuática

ANADÓN-IRIZARRY, V.; WEGE, D. C.; UPGREN, A.; YOUNG, R.; BOOM, B.; LEÓN, Y. M.; ARIAS, Y.; KOENIG, K.; MORALES, A. L.; BURKE, W.; PEREZ-LEROUX, A.; LEVY, C.; KOENIG, S.; GAPE, L. y MOORE, P. Sites for priority biodiversity conservation in the Caribbean Islands Biodiversity Hotspot. *Journal of Threatened Taxa* 4(8): 2806–2844. 2012.

KRAMER, P.; ATIS, M.; SCHILL, S.; WILLIAMS, S. M.; FREID, E.; MOORE, G.; MARTINEZ-SANCHEZ, J. C.; BENJAMIN, F.; CYPRIEN, L. S.; ALEXIS, J. R.; GRIZZLE, R.; WARD, K.; MARKS, K. y GREND, D. **Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti**. *The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank*. Pp.1-180. 2016.

PERDOMO, L.; ARIAS, Y.; LÉON, Y. y WEGE, Y. D. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en la República Dominicana. Grupo Jaragua y el Programa IBA-Caribe de BirdLife International: República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. 2010.

<http://checklist.cites.org/#/en> (Base de datos de CITES para especies para la protección de dicho convenio).

<https://www.iucnredlist.org/> (Base de datos de la IUCN para especies amenazadas).

Áreas Protegidas

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Important Bird Areas factsheet: Lagon-aux-Boeufs. 2020a. Disponible en <<http://www.birdlife.org>> en 12/03/2020.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Important Bird Areas factsheet: Siete Hermanos Keys. 2020b. Disponible en <<http://www.birdlife.org>> en 12/03/2020.

KRAMER, P. M. *et al.* **Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti.** The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank. 2016. P.1-180.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Plan de Manejo Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla: 2014-2019.** Dirección de Áreas Protegidas. Santo Domingo, República Dominicana. Septiembre, 2014a.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. **Plan De Manejo Parque Nacional Manglares Estero Balsa: 2015-2020.** Dirección de Áreas Protegidas. Santo Domingo, R. D. Febrero, 2015.

Socioeconomía

COWIE, L. Cocolos, emigración y narrativa dominicana. Cuadernos del Cilha. Nº 7/8, 2005-2006.

LÓPEZ BELANDO, A.; ATILES BIDÓ, G. Y VELOZ MAGGIOLO, M. El sitio arqueológico "la punta de Bayahibe" primeros agricultores tempranos de las antillas asentados en la costa sureste de la República Dominicana a mediados del segundo milenio antes de Cristo. Revista UCSD Vol. 5, núm. 12, pp. 27-45, 2007.

MALATESTA, E. H. Y HOFMAN, C. L. Indigenous Landscape Transformation on Northern Hayti: An Archaeological and Environmental Database of the Montecristi Coast. Journal of Open Archaeology, 2019.

TING, C.; NEYT, B.; HUNG, J.; HOFMAN, C. L. y DEGRYSE, P. The production of pre-Colonial ceramics in northwestern Hispaniola: A technological study of Meillacoid and Chicoid ceramics from La Luperona and El Flaco, Dominican Republic. Journal of Archaeological Science: Reports. 6. 376-385, 2016.

Sitios web visitados:

INSTITUTO MONTECRISTENO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA. Disponible en: <http://imah-rd.org/>. Acceso en: 02/03/2020.

La vida taina y la plaza astronómica de Chacuey. Disponible en: <https://diariodigital.com.do/2006/10/23/la-vida-taina-y-la-plaza-astronomica-de-chacuey.html>. Acceso en: 02/03/2020.

MUSEU DEL HOMBRE DOMINICANO. Disponible en: https://www.ecured.cu/Museo_del_Hombre_Dominicano. Acceso en: 02/03/2020.

NUESTRO PATRIMONIO. MINISTERIO DE CULTURA. <http://nuestropatrimonio.gob.do/index.php/50-legislacion> Acceso en: 02/03/2020.

PATRIMONIO CULTURAL <https://www.oei.es/historico/cultura2/rdominicana/informe7.htm> Acceso en: 02/03/2020.

Sitios con arte rupestre en rupestre web. <http://www.rupestreweb.info/mapa.html>. Acceso en: 02/03/2020.

Evaluación de Impactos

BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia de população**. Cia. Ed. Nacional. Tradução de Leônidas Gontijo de Carvalho. 1971.

CANTER, L. Environmental Impact Assessment. In.: Council on Environmental Quality. 1993. Environmental quality. Twenty-third Annual Report. January:151–172. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

CARPENTER, S.; WALKER, B.; ANDERIES, J. M. Y ABEL, N. et al. 2001. From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? *Ecosystems* 4: 765-781.

CEAA – Canadian Environmental Assessment Act. A reference guide. Determining whether a Project is likely to cause significant adverse environmental effects. Federal Environmental Review Office. 1994.

CEAA – Canadian Environmental Assessment Act. A reference guide. Addressing cumulative environmental effects. Federal Environmental Review Office. 1994.

EPA – Environmental Protection Agency. Consideration Of Cumulative Impacts In EPA Review of NEPA Documents U.S. Environmental Protection Agency, Office of Federal Activities (2252A) EPA 315-R-99-002/May 1999

GARVER, G. y PODHORA, A. Transboundary environmental impact assessment as part of the North American Agreement on Environmental Cooperation. **Impact Assessment and Project Appraisal** December 2008.

HJORTH, P. y BAGHERI, A. Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. *Futures*, 2006

IAIA – International Association of Impact Assessment. Multilingual Glossary. Disponible: <http://web2.concordia.ca/iaia/index.php?start=10>

I.C.J. **Reports. Pulp Mills on the River Uruguay** (Argentina v. Uruguay), Judgment, 2010, p. 14).

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B. Y BALSLEY, J. E. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C. 1971.

MORGAN, R. K. Book review: Social Impact Analysis: An Applied Anthropology Manual. Laurence R. Goldman (ed). *Asia Pacific Viewpoint*, 43: 115-117, 2002

MORRIS, P. y THERIVEL, R., (eds), 1995: Methods of environmental impact assessment, UCL press, London

OLSSON, P.; FOLKE, C. y HAHN, T. 2004. Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society*. **9**(4): 2

PORTER, A. y FITTIPALDI, J. (eds) Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century, pp. 127-134. The Press Club, Fargo, USA.

SÁNCHEZ, L. E. (2006). Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos.

SNH - Scottish Natural Heritage. A handbook on environmental impact assessment Guidance for Competent Authorities, Consultees and others involved in the Environmental Impact Assessment Process in Scotland. SNH, 4ª Ed. 2013

SORENSEN, J. (1971) A Framework for Identification and Control of Resource Degradation and Conflict in the Multiple Use of the Coastal Zone, Masters Thesis, University of California at Berkeley, Berkeley.

TURNBULL, R. G. H. (1992). Environmental and health assessment of Development, WHO Region office, London.

UNITED NATIONS. **Revised Guidelines on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context for Central Asian Countries**. 2019.

WARNER, M. L. y PRESTON, E. H. (1973) Review of environmental impact assessment methodologies. Battelle Columbus Labs., Columbus, Ohio.

WOOD, C. M. (1995) Environmental Impact Assessment: A Comparative Review, Longman Higher Education, Harlow, UK.

WORLD BANK (1991) Environmental Assessment Sourcebook (three volumes). Technical Papers Nos. 139, 140 and 154, World Bank, Washington D.C.

PGAS

Programa de Monitoreo de la Calidad de Sedimentos

CROSSLAND, C.J., KREMER, H. H., LINDEBOOM, H. J., MARSHALL-CROSSLAND, J. I. y LÊ TESSIER, M. D. A. (2005) Coastal Fluxes in the Anthropocene. Springer Verlag, Berlin, 231 p.

CRUVINEL, P. B.; MATUMOT, R. y ROSOLEN, V. 2008. CONTAMINAÇÃO DOS SEDIMENTOS DO RIO UBERABINHA, UBERLÂNDIA (MG). Universidade Federal de Uberlândia, 4ª Semana do Servidor e 5ª Semana Acadêmica.

DEAN, W. 1974. Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: Comparison with other methods. Journal of Sedimentary Petrology, Vol. 44 No. 1, pp.242-248.

DE OLIVEIRA, R. C. B. & MARINS, R. V. Dinâmica de Metais-Traço em Solo e Ambiente Sedimentar Estuarino como um Fator Determinante no Aporte desses Contaminantes para o Ambiente Aquático: Revisão. Rev. Virtual Quim., 2011, 3 (2), 88-102.

FAVARO, D. I. T. *et al.* Avaliação da qualidade de sedimentos em relação aos contaminantes inorgânicos. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. São Paulo, 2008.

FOLK R. L. & WARD W. C. (1957) Brazos river bar : a study of significant of grain size parameters. J. Sediment. Petrol. 27 : 3-26.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION - IFC. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Ports, Harbors and Terminals. World Bank Group, 2017.

KRUMBEIN W. C. 1934. Size frequency distributions of sediments. Journal of Sedimentary Petrology 4: 65–77.

LACERDA, L. D. & MARINS, R. V. GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS E O MONITORAMENTO DE METAIS NA PLATAFORMA CONTINENTAL NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL. Geochemica Brasiliensis, 20(1)120-132, 2006.

MINISTÉRIO DE MEDIO AMBIENTE Y DE RECURSOS NATURALES DE LA REPUBLICA DOMINICANA. Norma Ambiental de Calidad de Águas Superficiales y Costeiras, MMARN, 2012

MUDROCH, A. y MACKNIGHT, S. D. (Eds. 1991, 1994) Techniques for Aquatic Sediments Sampling. 2nd ed., 236 p. Lewis Publ. Boca Raton

SANTOS, A.; Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil, 1999.

SUGUIO, K. 1973. Introdução à sedimentologia. Ed. Edgard Blücher, São Paulo. 1a. edição. 317 p.

TUCCI, C. E. M. (2007) Impactos da urbanização. In: TUCCI, C.E.M. Inundações urbanas. Porto Alegre: Ed. ABRH/RHAMA, p.104-121.

Programa de Monitoreo de la Morfodinámica Costera

BIRKEMEIER, W. A. 1981. Fast Accurate Two-person beach survey. Coastal Engineering Technical Aid 81- 11. U. S. Army Engineer Waterways Experiment Station. Coastal Engineering Research Center, Vicksburg, Mississippi, 22p.

FOLK R. L. & WARD W. C. (1957) Brazos river bar: a study of significance of grain size parameters. J. Sediment. Petrol. 27: 3-26.

JACOBSEN, E. E. & SCHWARTZ, M. L. 1981. The use of geomorphic indicators to determine the direction of net shore-drift. Shore & Beach, 49: 38-43.

KOMAR, P. D. 1991. Handbook of Coastal Processes and Erosion (4th edition). CRC Press. 297 p.

NODA, E. K. 1971. State-of-the-art of littoral drift measurements. Shore & Beach, 39: 35-41.

SOUZA, C. R. de G. 1997. As Células de Deriva Litorânea e a Erosão nas Praias do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências-USP. Volume I – Texto (184p.) e Volume II – Anexos (174p.).

SOUZA, C. R. de G. 2007. Determination of net shore-drift cells based on textural and morphological gradations along foreshore of sandy beaches. Journal of Coastal Research, SI 50, p. 620-625.

TAGGART, B. E. & SCHWARTZ, M. L. 1988. Net shore-drift direction determination: a systematic approach. Journal of Shoreline Management, 3 (4): 285-309.

Programa de Monitoramento de Parâmetros Oceanográficos

MESC – Marine Exchange of Southern California. 2004. Harbor Safety Program. Chapter 7, History of vessel accidents, spills and near misses in Los Angeles / Long Beach Harbor Safety Program Committee.

NOAA. 2015. <http://tidesandcurrents.noaa.gov/ports.html>.

NOAA. 2002. GNOME – General NOAA Oil Modeling Environment – User's Manual. National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA.

NOAA. 2012. General NOAA Operational Modeling Environment (GNOME) Technical Documentation. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 40.

PIANC. 2014. Harbour Approach Channels Design Guidelines. The World Association for Waterborne Transport Infrastructure.

TOLMAN, H. L., 1997: User manual and system documentation of WAVEWATCH-III. version 1.15. NOAA / NWS / NCEP / OMB Technical Note 151, 97 pp.

TOLMAN, H. L., 1999: User manual and system documentation of WAVEWATCH-III. version 1.18. NOAA / NWS / NCEP / OMB Technical Note 166, 110 pp.

TOLMAN, H. L., 2009: User manual and system documentation of WAVEWATCH III. version 3.14. NOAA / NWS / NCEP / MMAB Technical Note 276, 194 pp.+ Appendices

Programa de Monitoreo de la Biota Acuática Marina

SABINO, C. M. & VILLAÇA, R. 1999. Estudo comparativo de métodos de amostragem de comunidades de costão. Rev. bras. Biol., 59(3): 407-419.

Programa de Monitoreo Mamíferos Acuáticos y Tortugas

COX, M.; PAYTON, F.; PAVLOWICH, T.; RESOR, C.; WILSON, M. y DEWEES, N. 2017. The Dominican fishery of Manzanillo: A coastal system in transition. Ocean & Coastal Management. 162: 170-180.

IUCN, 2014. <https://www.iucn.org/content/new-marine-protected-area-haiti>. Página acessada em 18 de março de 2020.

KRAMER, P.; ATIS, M.; SCHILL, S.; WILLIAMS, S. M.; FREID, E.; MOORE, G.; MARTINEZ-SANCHEZ, J. C.; BENJAMIN, F.; CYPRIEN, L. S.; ALEXIS, J. R.; GRIZZLE, R.; WARD, K.; MARKS, K. y GREND, D. 2016. Baseline Ecological Inventory for Three Bays National Park, Haiti. The Nature Conservancy: Report to the Inter-American Development Bank. Pp.1-180.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2014a. Plan de Manejo Parque Nacional Submarino Montecristi: 2015-2020. Santo Domingo, República Dominicana, 46 pp.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2014b. Plan de Manejo Parque Nacional El Morro: 2015-2020. Santo Domingo, República Dominicana, 42 pp.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015a. Plan de Manejo Parque Nacional Manglares Estero Balsa: 2015-2020. Santo Domingo, República Dominicana, 44 pp.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015b. Plan de Manejo Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos: 2015-2020. Santo Domingo, República Dominicana, 52 pp.

Programa de Monitoreo del Ruido Submarino

BAILEY, H.; SENIOR, B.; SIMMONS, D.; RUSIN, J.; PICKEN, G. y THOMPSON, P. Assessing underwater noise levels during pile-driving at an offshore wind farm and its potential effects on marine mammals. Mar. Pol. Bul., v.60, p.888-897. 2010.

CHARIF, R. A.; WAACK, A. M. y STRICKMAN, L. M. 2008. Raven Pro 1.4 User's Manual. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY.

DI BENEDITTO, A.P.M.; RAMOS, R.M.A. y LIMA, N.R. Os golfinhos: Origem, classificação, captura accidental, hábito alimentar. Editora Cinco Continentes, Porto Alegre. 2001.

DI BENEDITTO, A. P. M.; SICILIANO, S. y RAMOS, R. M. A. Cetáceos: Introdução a Biologia e a Metodologia Básica para o desenvolvimento de Estudos. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública. 2010.

FERNÁNDEZ, A.; EDWARDS, J. F.; RODRIGUEZ, F.; ESPINOSA DE LOS MONTEROS, A.; HERRÁEZ, P.; CASTRO, P.; JABER, J. R.; MARTÍN, V. y ARBELO, M. [2005]. Gas and fat embolic syndrome involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. Veterinary Clinical Pathology, Vol. 42, pp. 446-457

JENSEN F. H.; BEJDER L.; WAHLBERG M.; AGUILAR SOTO N.; JOHNSON M.; MADSEN P. T. 2019. Vessel noise effects on delphinid communication. MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES Mar Ecol Prog Ser. Vol. 395: 161–175, 2009

NOWACEK, S. M.; WELLS, R. S. y SOLOW, A. R. 2001. Short-term effects of boat traffic on bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. Marine Mammal Science, 17: 673–688.

MERCHANT, N. D.; PIROTTA, E.; BARTON, T. R. y THOMPSON, P.M.; 2014. Monitoring Ship Noise to assess the impact of coastal developments on marine mammals. Mar Pollut Bull 78:85-95

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015a. Plan de Manejo Parque Nacional Manglares Estero Balsa: 2015-2020. Santo Domingo, República Dominicana, 44 pp.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2015b. Plan de Manejo Refugio De Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos: 2015-2020. Santo Domingo, República Dominicana, 52 pp.

RICHARDSON, W. J. y WÜRSIG, B. (1997). Influences of manmade noise and other human actions on cetacean behavior. Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, 29, 183–209.

POTTER, J.R. y DELORY, E. 1998. Noise sources in the sea and the impact for those who live there. Singapore: Acoustic and Vibration, Asia' 98.

SIMÕES-LOPES, P.C. y PAULA, G.S. (1997) Mamíferos aquáticos e impacto humano: diretrizes para a conservação e utilização não letal. *Aquitaine Océan*, 3: 69-78.

SIMÕES-LOPES, P. C. y FABIAN, M. E. 1999. *Residence patterns and site fidelity in bottlenose dolphins, Tursiops truncatus (Montagu) (Cetacea, Delphinidae) off Southern Brazil*. Revista brasileira de Zoologia. 16(4):1017-1024.

TYACK, P. L. 2008. Implications for marine mammals of large scale changes in the marine acoustic environment. *J. Mammal.* 89, 549-558.

WRIGHT, A. J.; AGUILAR-SOTO, N.; BALDWIN, A. L.; BATESON, M.; BEALE, C. M. y CLARK, C. *et al.* (2007). Do marine mammals experience stress related to anthropogenic noise? *Int. J. Comp. Psychol.* 20, 274–316. doi: 10.1152/ajpendo.00070.2006

Compensación Ambiental

MOHAMMED, E. Y. Pagos para servicios ecosistémicos marinos y costeros prospectos y principios. **International Institute for Environment and Development**, 2012. Disponible en: < <https://www.jstor.org/stable/resrep01492>>.

FOREST TRENDS; GRUPO KATOOMBA. **Pagos por servicios ambientales: primeros pasos en ecosistemas marinos y costeros**. Fondo para el Medio Ambiente Mundial – GEF, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – UNDP. 2010.

11.0 Equipo Técnico

Directores Responsables

Juan Piazza
Ana Maria Iversson

Equipo JGP Consultoria e Participações Ltda.	
Profesional	Formación
Coordinación General	
Renata Cristina Moretti	Ingeniera Civil
Coordinación de Medio Físico	
Alessandro Farinaccio	Geólogo
Coordinación de Medio Biótico - Vegetación	
Denise Sasaki	Bióloga
Coordinación de Medio Biótico - Fauna	
Adriana Akemi Kuiny	Bióloga
Coordinación de Medio Biótico – Fauna Acuática	
Coordinación de Medio Socioeconómico	
Márcia Eliana Chaves	Socióloga
Coordinación Geoprocessamento	
José Carlos de Lima Pereira	Ingeniero Civil
Equipo	
Medio Físico	
Alessandro Farinaccio	Geólogo / Doctor en Oceanografía Química y Geológica
Bruno Michelotto	Geógrafo
Guilherme Poli	Geógrafo / Maestro en Clima
Medio Biótico – Vegetación y Hábitats Críticos	
Denise Sasaki	Bióloga
Juliana Peixoto	Bióloga
Medio Biótico – Fauna Terrestre	
Adriana Akemi Kuiny	Bióloga
Harley Sebastião	Biólogo
Medio Biótico - Fauna Acuática	
Fernanda Teixeira e Marciano	Bióloga
Patrícia Monte Stefani	Bióloga
Medio Socio-Económico	
Márcia Eliana Chaves	Socióloga
Renata Cristina Moretti	Ingeniera Civil
Geoprosesamiento y Mapeos	
José Carlos de Lima Pereira	Ingeniero Civil
Richard Milton Rosa	Ingeniero Cartógrafo
Juliana Peixoto	Bióloga
Soporte Técnico	
Renata Evangelista da Silva	Soporte Técnico
Ronivaldo Silva Sena	Soporte Técnico

Equipo PCA, SRL	
Profesional	Formación
Coordinación General	
Eva González	Metrología y Normalización / Tecnología Ambiental
Medio Físico	
Ricardo Baez	Geólogo
Medio Biótico – Vegetación y Fauna	
Kelvin Guerrero	Biólogo
Rolando Sano	Biólogo
Coordinación de Medio Biótico – Fauna Acuática	
Ángel Luis Franco	Biólogo
Coordinación de Medio Socioeconómico	
Jesus Herasme	Sociólogo