



INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA

INCOPESCA

PROYECTO DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR
PESQUERO Y ACUICOLA DE COSTA RICA

MARCO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO
(MGAS)

ENERO 2022

Contenido

1.	Introducción.....	8
2.	Descripción del proyecto.....	8
2.1	Objetivos del proyecto.....	12
2.1.1	Objetivo General.....	12
2.1.2	Objetivos específicos del proyecto.....	12
2.2	Componentes del proyecto.....	13
2.2.1	Componente 1: Fortalecimiento de la gobernabilidad y gestión de los recursos pesqueros.....	13
2.2.2	Componente 2: Invirtiendo en cadenas de valor para la pesca sostenible.....	16
2.2.3	Componente 3: Garantizar la sostenibilidad social y ambiental.....	17
2.2.4	Componente 4: Gestión del proyecto, monitoreo y comunicación.....	19
3.	Marco legal y Salvaguardas aplicables.....	20
3.1	Marco legal nacional.....	20
3.1.1	Tratados internacionales suscritos por Costa Rica.....	20
3.1.2	Normativa del sector de pesca y acuicultura vinculadas al PDSPA-CR.....	31
3.2	Salvaguardas del Banco Mundial aplicables.....	39
3.2.1	OP 4.01: Evaluación ambiental.....	39
3.2.2	OP 4.04: Hábitats Naturales.....	40
3.2.3	OP 4.10: Pueblos Indígenas.....	41
3.2.4	OP 4.11 Recursos Físico Culturales.....	42
3.2.5	OP 4.12: Reasentamiento Involuntario.....	42
3.2.6	OP 4.36 Bosques.....	43
3.3	Análisis de brechas entre la Legislación Nacional y el Marco Social y Ambiental del Banco Mundial.....	51
4.	Marco institucional.....	81
4.1	Institucionalidad costarricense según su naturaleza jurídica.....	81
4.2	Institucionalidad costarricense según el sector socioeconómico.....	83
4.3	Instituciones ambientales involucradas en el proyecto.....	84
5.	Caracterización Ambiental de las áreas de intervención y sus zonas de influencia.....	87
5.1	Condiciones Climáticas del Proyecto.....	87
5.1.1	Características Climáticas de las zonas costeras.....	90
5.1.2	Subregiones climáticas.....	91
5.2	Ambiente Físico.....	96
5.2.1	Geología y Geomorfología Costera.....	96
5.3	Oceanografía.....	145
5.3.1	Oceanografía General.....	145
5.4	Ecosistemas costeros y marinos.....	154
5.4.1	Estuarios (Esteros).....	154
5.4.2	Playas.....	157
5.4.3	Manglares.....	162
5.4.4	Arrecifes Coralinos.....	164
5.5	Áreas Protegidas.....	172
5.6	Cambio Climático y riesgo de desastres naturales.....	180
5.6.1	Cambio climático.....	180
5.6.2	Amenazas naturales del país.....	184
5.6.3	Evaluación de Desastres para el proyecto y mitigación.....	193
6.	Caracterización socioeconómica de las áreas de intervención.....	217
6.1	Caracterización Socio-económica de los pescadores.....	217

6.1.1	Pobreza y empleo.....	217
6.1.2	Educación	225
6.1.3	Sexo y edad	226
6.1.4	Educación de los pescadores.....	228
6.2	Caracterización socioeconómica de las familias del pescador.....	228
6.2.1	Tipos de familia	228
6.2.2	Nivel educativo	230
6.2.3	Ocupaciones de los integrantes de las familias	231
6.3	Género	232
6.4	Pueblos indígenas.....	233
6.4.1	Población Indígena en Costa Rica.....	233
6.5	Datos generales de las actividades de construcción del componente 2.....	240
6.5.1	Construcción de Terminales Pesqueras	242
6.5.2	Características generales de las zonas preseleccionadas y posibles obras a desarrollar	242
6.5.3	Construcción de Plantas Procesadoras	272
7.	Principales Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales Identificados	287
7.1	Componentes del proyecto generadores de impacto ambiental y social.....	287
7.2	Procedimiento de Evaluación Ambiental Nacional.....	289
7.3	Evaluación ambiental del Proyecto	300
8.	Marco de Gestión Ambiental y Social	305
8.1	Medidas de Mitigación para manejar los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto.....	305
8.2	Clasificación ambiental y social de proyectos.....	309
8.2.1	Proceso de evaluación ambiental aplicable al proyecto.....	309
8.2.2	Proceso de evaluación ambiental aplicable al proyecto.....	312
8.2.3	Procedimiento arqueológico o histórico cultural	316
8.3	Estrategia para Pueblos Afrodescendientes.....	319
8.3.1	Marco legal Nacional en materia de afrodescendientes.....	319
8.3.2	Marco internacional en materia de afrodescendientes.....	321
8.3.3	Arreglos institucionales para la instrumentación de los asuntos relacionados a población afrodescendiente.....	324
8.3.4	Estrategia de Genero y Jóvenes	325
8.4	Consideraciones de Cambio Climático y Riesgo de Desastres	331
8.5	Mecanismo de Quejas y Reclamos.....	334
8.5.1	Vías para la recepción de consultas, quejas o reclamos.	336
8.6	Participación, Consulta y Divulgación.....	343
8.6.1	Estrategia propuesta para la divulgación de información	343
9.	Arreglos institucionales para la operación del MGAS	360
9.1	Responsabilidades para la Gestión Ambiental y Social.....	360
9.2	Arreglo para la operación de subproyectos categoría ambiental Críticos	364
9.3	Presupuesto y Recursos.....	366
10	Bibliografía	367
	Anexo 1: Analisis ambiental preliminar, tecnico y de ingeniería de las obras de infraestructura	368
	Anexo 2: Resultados de las consultas	369
	Anexo 3: Marco de Planificación de Pueblos indígenas.....	370
	Anexo 4: Marco de Reasentamiento involuntario	371

Índice de Tablas

Tabla 1: Resumen de requerimientos claves de las políticas del Banco Mundial y su relevancia con el proyecto	45
Tabla 2: Instituciones del Sector Ambiental Involucradas al proyecto	85
Tabla 3: Tabla de estimación de incrementos del nivel del mar de 1961 a 2003	187
Tabla 4 Escala de Valoración del Índice de Riesgo	194
Tabla 5 Medidas de valoración riesgos de sismo Terminal Pesquera Puntarenas	195
Tabla 6 Medidas de valoración riesgos de tsunami Terminal Pesquera Puntarenas	196
Tabla 7 Resultados de Riesgos Terminal Pesquera Puntarenas	196
Tabla 8: Acciones por Vulnerabilidad Terminal Pesquera Puntarenas	198
Tabla 9 Medidas de valoración riesgos de deslizamiento Terminal Pesquera Cuajiniquil	199
Tabla 10: Medidas de valoración riesgo sísmico Terminal Pesquera Cuajiniquil	200
Tabla 11: Medidas de valoración riesgo de tsunami Terminal Pesquera Cuajiniquil	200
Tabla 12: Resultados de Riesgos Terminal Pesquera Cuajiniquil	201
Tabla 13: Acciones por Vulnerabilidad Terminal Pesquera Cuajiniquil	202
Tabla 14: Matriz amenaza de inundaciones Terminal Pesquera Limón	203
Tabla 15: Matriz de valoración riesgo sísmico Terminal Pesquera Limón	204
Tabla 16: Matriz valoración riesgo de tsunami Terminal Pesquera Limón	204
Tabla 17: Resultados de Riesgos Terminal Pesquera Limón	205
Tabla 18: Acciones por Vulnerabilidad Terminal Pesquera Limón	206
Tabla 19: Matriz valoración riesgo de deslizamiento El Coco	207
Tabla 20: Matriz valoración riesgo sísmico Planta Procesadora El Coco	208
Tabla 21: Matriz valoración riesgo de tsunami Planta Procesadora El Coco	209
Tabla 22: Resultados de Riesgos planta procesadora El Coco	209
Tabla 23: Acciones por Vulnerabilidad planta de proceso El Coco	210
Tabla 24: Matriz valoración riesgo sísmico Planta Procesadora San Isidro del Guarco	211
Tabla 25: Resultados de Riesgos planta procesadora San Isidro del Guarco	211
Tabla 26: Acciones por Vulnerabilidad planta de proceso San Isidro del Guarco	212
Tabla 27: Matriz valoración riesgo de inundación Estación Los Diamantes	213
Tabla 28: Matriz valoración riesgo alud torrencial Estación Los Diamantes	214
Tabla 29: Matriz valoración riesgo sísmico Estación Los Diamantes	215
Tabla 30: Resultados de Riesgos proyecto Estación Los Diamantes	215
Tabla 31: Acciones por Vulnerabilidad Proyecto Los Diamantes	216
Tabla 32: Distribución de pescadores según la forma de pago a los acopiadores	225
Tabla 33: Total de población indígena y extensión de su territorio según grupo étnico	236
Tabla 34: Territorios Indígenas de Costa Rica	237
Tabla 35: Identificación preliminar de posibles impactos por componente del proyecto	288
Tabla 36: Diagrama SIPOC mostrando proceso de implementación EsIA	295
Tabla 37: Puntuación SIA obtenida del D1 de cada proyecto analizado	298
Tabla 38: Nomenclatura Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (MIIA)	300
Tabla 39: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, componente 2 del proyecto	303
Tabla 40: Resumen general de identificación de impactos ambientales	304
Tabla 41: Identificación de impactos sociales del componente 2	304
Tabla 42: Descripción de las medidas de mitigación	305
Tabla 43: Clasificación general ambiental del proyecto según OP 401	310
Tabla 44: Resumen de las actividades del proyecto que deben ser sometidas a viabilidad ambiental con las normas del país	312
Tabla 45: Procedimiento de manejo de patrimonio arqueológico cultural	317

Tabla 46: Acciones en materia de población afrodescendientes	323
Tabla 47: Líneas de acción dentro del proyecto en materia de género y juventud rural	329
Tabla 48: Acciones a seguir para el manejo de Cambio Climático y Riesgo a Desastres Naturales	332
Tabla 49: Caracterización de actores.....	344
Tabla 50: Resumen de plan de consulta y partes interesadas	356
Tabla 51: Responsabilidades en el seguimiento y monitoreo del MGAS	363
Tabla 52: Presupuesto para la implementación del MGAS	366

Índice de Figuras

Figura 1: Infografía Climática de la región Pacífico Norte del país.....	92
Figura 2: Infografía Climática de la región Pacífico Central del país.....	93
Figura 3: Infografía Climática de la región Pacífico Sur del país.....	94
Figura 4: Infografía Climática de la región Caribe Norte del país	95
Figura 5: Infografía Climática de la región Caribe Sur del país.....	96
Figura 6: Mapa Geomorfológico de Costa Rica.....	98
Figura 7: Ampliación del Mapa Geomorfológico de Costa Rica, mostrando zona este del país	108
Figura 8: Gráfico mostrando fluctuaciones del nivel del Mar en Costa Rica.....	113
Figura 9: Geomorfología general del fondo oceánico costarricense	114
Figura 10: Variación de altura de las mareas, diferenciando Atlántico y Pacífico	115
Figura 11: Oleaje no paralelo de la costa generando corriente litoral	117
Figura 12: Formación de la corriente de resaca a partir de la corriente litoral	118
Figura 13: Formación de acantilados costeros en relación a factores geológicos	121
Figura 14: Acantilado Rocoso Punta Cuevas, Mal País	122
Figura 15: Imagen Aérea mostrando la plataforma de abrasión, Punta Judas	122
Figura 16: Plataforma de Abrasión de Punta Judas.....	123
Figura 17: Evolución de una costa como Montezuma y Cabuya	123
Figura 18: Clasificación Tentativa de los principales sistemas deltaicos de Costa Rica	126
Figura 19: Imagen aérea del delta del Río Tárcoles	127
Figura 20: Esquema de los diferentes tipos de barras arenosas	132
Figura 21: Foto aérea del sistema de barras arenosas del Caribe costarricense.....	132
Figura 22: Fotografía aérea de la flecha de Puntarenas	134
Figura 23: Fotografía aérea del Tómbolo de Catedral, Manuel Antonio.....	136
Figura 24: Esquema generalizado de un perfil de playa marina	137
Figura 25: Fotografía aérea mostrando las construcciones de arrecifes coralinos	138
Figura 26: Mapa de Limón y Baja Talamanca, mostrando los rasgos geológicos causantes del terremoto de Limón	140
Figura 27: Islote ubicado entre Manzanillo y Gandoca	140
Figura 28: Velocidad de levantamiento de la costa de Costa Rica durante el Pleistoceno terminal y Holoceno	141
Figura 29: Foto aérea mostrando las Paleoplayas en Osa	142
Figura 30: Clasificación de las costas de Costa Rica	143
Figura 31: Masas de agua y corrientes superficiales del Pacífico Tropical	146
Figura 32: (a) Temperatura anual media y (b) Salinidad anual media del Pacífico tropical	147
Figura 33: Climatología anual de la profundidad de la capa mezclada y la termoclina	148
Figura 34: Climatología anual de la altura de la Superficie del mar	150
Figura 35: Corrientes superficiales medias producidas con datos de derivadores	151
Figura 36: Valor medio climatológico de TSM en diferentes épocas del año	153
Figura 37: Variabilidad estacional de la altura de la superficie en cm. (a) marzo-mayo y (b) setiembre-noviembre	154
Figura 38: Localización de los arrecifes y comunidades coralinas de Costa Rica	165

Figura 39: Mapa de Costa Rica mostrando las áreas de conservación	173
Figura 40: Mapa de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica	174
Figura 41: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Terminal Pesquera de Cuajiniquil en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona	175
Figura 42: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Terminal Pesquera de Puntarenas en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona	176
Figura 43: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Terminal Pesquera de Limón en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona.....	177
Figura 44: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Planta Procesadora de El Coco en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona.....	178
Figura 45: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Planta Procesadora de El Guarco en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona	179
Figura 46: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Estación Los Diamantes en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona.....	180
Figura 47: Administración de Riesgo de Cambio Climático	181
Figura 48: Identificación de principales Riesgos de Cambio Climático en Centroamérica	182
Figura 49: Porcentajes de área de influencia y nivel de severidad de diferentes amenazas en Costa Rica .	183
Figura 50: Clasificación de riesgo de mortalidad establecida por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, EIRD	183
Figura 51: Mapa general de amenaza sísmica de Costa Rica	185
Figura 52: Ubicación de la principal actividad volcánica de Costa Rica	186
Figura 53: Vulnerabilidad al crecimiento del nivel del mar de la ciudad de Puntarenas, Costa Rica	190
Figura 54: Vulnerabilidad al crecimiento del nivel del mar en Centroamérica	191
Figura 55: Ortofotografía inclinada de Playa Grande ilustrando el actual nivel del mar y el llenado.....	192
Figura 56: Territorios Indígenas de Costa Rica	239
Figura 57: Territorios Indígenas de Costa Rica	240
Figura 58: Ubicación de las obras de infraestructura	241
Figura 59: Ubicación del Área de Conservación Guanacaste	243
Figura 60: Fotografía aérea mostrando la zona de Cuajiniquil, La Cruz, Guanacaste	245
Figura 61: Vista frontal de la planta de proceso Terminal Pesquera Cuajiniquil	248
Figura 62: Vista posterior de la planta de proceso Terminal Pesquera Cuajiniquil	248
Figura 63: Vista lateral de la pantalla de atraque Terminal Pesquera Cuajiniquil	249
Figura 64: Vista aérea del diseño propuesto Terminal Pesquera Cuajiniquil.....	251
Figura 65: Vista frontal de la planta de proceso Terminal Pesquera Puntarenas	255
Figura 66: Vista posterior de la planta de proceso Terminal Pesquera Puntarenas.....	255
Figura 67: Vista frontal del mercado Terminal Pesquera Puntarenas	257
Figura 68: Vista superior del mercado Terminal Pesquera Puntarenas	257
Figura 69: Vista frontal del edificio administrativo Terminal Pesquera Puntarenas.....	259
Figura 70: Vista aérea de la infraestructura Terminal Pesquera Puntarenas	260
Figura 71: Vista lateral de la infraestructura Terminal Pesquera Puntarenas	261
Figura 72: Perspectiva general de la Ciudad de Limón.....	263
Figura 73: Vista frontal de la pantalla y planta de proceso Terminal Pesquera Limón	266
Figura 74: Fachada frontal de la planta de proceso Terminal Pesquera Limón.....	267
Figura 75: Vista frontal de planta procesadora Terminal Pesquera Limón	268
Figura 76: Vista superior del edificio administrativo Terminal Pesquera Limón	270
Figura 77: Vista frontal de ingreso a Terminal Pesquera Limón	270
Figura 78: Vista aérea de la infraestructura Terminal Pesquera Limón.....	271
Figura 79: Ubicación de la Planta de Proceso El Coco.....	273
Figura 80: Vista panorámica del Planta procesadora El Coco.....	274

Figura 81: Vista aérea del Planta procesadora El Coco.....	275
Figura 82: Vista frontal del Planta procesadora San Isidro del Guarco	278
Figura 83: Vista panorámica de la planta procesadora San Isidro del Guarco	279
Figura 84: Vista frontal planta procesadora, Los Diamantes	283
Figura 85: Vista frontal planta de capacitación, Los Diamantes	284
Figura 86: Vista panorámica infraestructura Los Diamantes	286
Figura 87: Diagrama de flujo de aprobación de Estudios Ambientales según Normativa Nacional	296
Figura 88: Estructura Unidad Gestora del Proyecto.....	361

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Cambio en el nivel del mar entre 1970 y el 2008, en relación con el nivel del mar en 1990	188
Gráfico 2: Nivel relativo del mar en Puntarenas variación de la tendencia de 1940-1980.....	189
Gráfico 3: Mostrando porcentaje de pobreza por region del país	217
Gráfico 4: Mostrando nivel de desempleo en los pescadores artesanales de Costa Rica	218
Gráfico 5: Ingreso promedio per cápita del hogar	219
Gráfico 6: Coeficiente de Gini por persona.....	219
Gráfico 7: Promedio de ingresos según zona del pacífico.....	221
Gráfico 8: Histograma de la distribución de ingresos del pescador artesanal	222
Gráfico 9: Distribución del ingreso promedio de pescadores a tiempo completo o parcial	223
Gráfico 10: Porcentaje de pescadores con financiamiento.....	224
Gráfico 11: Escolaridad promedio, personas mayores de 15 años.....	226
Gráfico 12: Distribución de pescadores según edad.....	227
Gráfico 13: Histograma de frecuencias de edades de los pescadores artesanales	227
Gráfico 14: Nivel educativo del pescador artesanal	228
Gráfico 15: Composición porcentual según el tipo de familia	229
Gráfico 16: Conformación del núcleo familiar, según género del pescador.....	230
Gráfico 17: Comparación entre los niveles educativos de los pescadores y sus familias	231
Gráfico 18: Principales ocupaciones de los miembros de la familia del pescador	232

1. Introducción

El presente Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) tiene como objetivo realizar la evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales asociada a la ejecución de las actividades del proyecto para financiar el Programa para el Desarrollo Sostenible de la Pesca y la Acuicultura en Costa Rica (en adelante PDSPA-CR), estableciendo las medidas de manejo y mitigación de los impactos negativos, las acciones a desarrollar para maximizar los beneficios del proyecto, y los procedimientos, responsabilidades y organización institucional que guiarán la gestión ambiental y social del proyecto.

Adicionalmente, el MGAS establece los principios, reglas y procedimientos para definir e identificar las medidas de gestión ambiental y social requeridas para evaluar y monitorear los riesgos, impactos negativos y beneficios esperados de la implementación del proyecto en base a los requerimientos de la legislación nacionales y las Políticas Operacionales del Banco Mundial.

Para su elaboración se tuvieron en cuenta tanto las disposiciones emanadas del marco legal vigente en Costa Rica, como los lineamientos y requerimientos de las Políticas Operacionales del Banco Mundial. En este carácter, forman parte como anexos del Marco una serie de instrumentos que fueron diseñados a partir de un análisis de brechas entre la legislación nacional y las OP del Banco Mundial (Marco de Política de Reasentamiento Involuntario y Marco de Planificación para Pueblos Indígenas).

En tanto instrumento de gestión ambiental y social del proyecto, las disposiciones contempladas en este documento son de cumplimiento obligatorio para todas las instituciones y organizaciones participantes en su implementación.

2. Descripción del proyecto

Costa Rica posee una enorme riqueza y un activo económico valioso en sus recursos pesqueros. El país históricamente no ha manejado apropiadamente este capital natural, el cual ha venido perdiendo valor y su potencial de contribuir a la economía del país. No obstante, si esta riqueza es manejada de manera estratégica, buscando recuperar su valor y buscando alcanzar la sostenibilidad, este recurso tiene el potencial de contribuir significativamente al sostenimiento de los medios de vida de las

poblaciones pesqueras del país, generar nuevos empleos, e impulsar el desarrollo socioeconómico del sector pesquero nacional.

Además, si esto se realiza con un enfoque de economía azul, en el que el desarrollo pesquero sustentable contribuye a los esfuerzos de conservación del ecosistema marino, este esfuerzo puede generar un cambio profundo en el país respecto al manejo y conservación de sus recursos y biodiversidad marina. De esta forma el Gobierno estará impulsando una Costa Rica que no solo se desarrolla de forma sostenible y verde en tierra, sino de forma sostenible y azul en sus mares.

En este sentido, el PDSPA-CR busca incrementar la contribución de los recursos marinos del país a la economía nacional y regional mediante el fortalecimiento de la capacidad institucional y la gobernanza del sector pesquero, la generación de valor agregado mediante la mejora de infraestructura clave y de la comercialización, y el abordaje de los aspectos sociales y ambientales para una distribución equitativa y sostenible de los beneficios derivados de la pesca.

Se dará prioridad a las pesquerías con el mayor potencial de crecimiento económico y generación de empleo para los diferentes sectores pesqueros y acuícolas del país; y las de mayor relevancia para el sostenimiento de la vida de las comunidades costeras, tales como el atún, la corvina, el pargo, el robalo, el camarón blanco, los grandes pelágicos, la trucha y la langosta, entre otros, que son fundamentales para los medios de vida de las comunidades del pacífico y el caribe, dedicadas a la pesca artesanal en pequeña escala, mediana escala y avanzada. De igual manera, contempla el apoyo a grupos organizados acuícolas para el desarrollo de proyectos integrales que les permita el acopio, procesamiento y comercialización de sus productos, destinados también a garantizar la seguridad alimentaria de la población costarricense.

Para alcanzar esta visión, el proyecto genera acciones para actualizar la normativa vigente tendiente al ordenamiento de las pesquerías por parte del INCOPECA como entidad rectora del sector pesquero y acuícola nacional, que permita facilitar las condiciones para gestionar y manejar de manera sostenible las especies de alto interés pesquero señaladas anteriormente, Esto implicará además, apoyo para el desarrollo de planes de manejo y evaluación de stock para el aprovechamiento sostenible de especies de interés comercial y fortalecimiento de las capacidades científicas y técnicas

de la institución, a fin de promover la gestión pesquera moderna y el control pesquero que aseguren el cumplimiento de las normativas vigentes.

A fin de contar con resultados a corto plazo, se dará un paso importante en la adopción de tecnologías que permitan acortar la brecha en la generación de información pesquera y acuícola en busca de modelos de gestión sustentables, por ello se contempla la inversión en un sistema integrado de información, base para la toma de decisiones e interacción de datos con otras entidades públicas y privadas, así como insumo para el usuario.

Por otra parte, se apoyará mediante capacitaciones, talleres, asistencia técnica y asesoría para el fortalecimiento de capacidades empresariales y asociativas a grupos de pescadores y acuicultores, creando, por medio del proyecto, condiciones para el desarrollo de estrategias de comercialización que podrán implementarse tanto en las obras de infraestructura que serán construidas como en las existentes que serán apoyadas mediante los recursos del préstamo, para ser manejadas por grupos organizados y capacitados para su administración, con lo cual se contribuye a mejorar su participación, fortalecimiento organizacional y competitividad en la cadena de valor de los productos pesqueros.

Durante la ejecución del proyecto, se desarrollará un programa de apoyo para continuar fortaleciendo mediante capacitación, asesoría técnica y planificación participativa a las Áreas Marinas de Pesca Responsable en comunidades costeras, que será complementario al diseño e implementación de instrumentos económicos como incentivos para servicios ecosistémicos marinos (PSEM) tendientes a apoyar las estrategias y acciones que los grupos llevarán a cabo, durante el proyecto y posteriormente, para la recuperación de los recursos pesqueros en nuestras costas en el Pacífico y Caribe.

Otro programa estará orientado al fomento de oportunidades de empleo y medios de vida alternativos que incluye el diagnóstico socioeconómico de las comunidades pesqueras y acuícolas con el propósito de identificar oportunidades alternativas y complementarias a la actividad, así como para otros casos, la reconversión de quienes estén en capacidad de diversificarse en la actividad o cambiar a otras actividades, posteriormente a la ejecución del proyecto.

En esta tarea, los recursos oceánicos o pelágicos como el atún aleta amarilla tienen un papel estratégico clave. Estos recursos, han impulsado una industria procesadora nacional, pero

históricamente han sido poco utilizados por los pescadores nacionales ante la competencia que tienen con flotas cerqueras extranjeras que pescan en aguas costarricenses, comprando licencias, pero desembarcando solo una pequeña fracción de sus capturas en Costa Rica. Cambiar este modelo puede devolverle al país el control de su riqueza atunera , y con ello generar los recursos financieros y pesqueros que pueden ayudar a mejorar otras pesquerías en las comunidades costeras del país.

De igual manera se apoyará la generación de capacidades en las organizaciones, asociaciones o cooperativas donde participen las diversas poblaciones para el desarrollo de nuevas tecnologías y valor agregado en sus encadenamientos productivos pesqueros y acuícolas, así como el establecimiento de infraestructura productiva, tanto en el Pacífico como en el Caribe, con uso de tecnología e innovación, con el objetivo de aumentar sus posibilidades de movilidad social y desarrollo empresarial. Tomando en consideración el artículo 50 de la Constitución Política, el cual dispone que es obligación del Estado procurar el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza y además, incorporando el derecho de toda persona a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el proyecto contempla la implementación de acciones inclusivas, sostenibles, equitativas y focalizadas que visibilicen y reconozcan género, etnias y culturas. Con ello se busca asegurar la representación de población afrodescendiente, indígena, mujeres y jóvenes en los espacios de toma de decisión de manejo dentro de los grupos o asociaciones de pescadores y acuicultores.

Siendo que se ha determinado que la intermediación es un eslabón sensible en la cadena de la actividad pesquera y acuícola, el servicio que se desea brindar consiste en poner a disposición de los participantes involucrados en dicha cadena (pescadores, acuicultores, transportistas, compradores y vendedores), terminales pesqueras que serán construidas en Puntarenas, Cuajiniquil (Guanacaste) y

Cieneguita (Limón) y plantas procesadoras para pescadores y acuicultores de Playas del Coco, Guápiles y Zona de Los Santos, que cuenten con las condiciones de inocuidad y trazabilidad adecuadas para el desarrollo de la comercialización de productos de primera venta, que permita a las organizaciones acopiar y negociar producto al por mayor y a mejores precios directamente con los compradores.

Otro aspecto que se vería favorecido con las nuevas instalaciones será disponer de hielo, un lugar apto para el almacenamiento del producto, así como procesamiento, empaquetado, venta de carnada y otros insumos pesqueros y acuícolas, a fin de reducir o minimizar la intermediación.

Las obras de infraestructura que se van a desarrollar, se encuentran especificadas en el capítulo 8.2 del presente documento donde se aborda a detalle cada una de las infraestructuras.

2.1 Objetivos del proyecto

2.1.1 Objetivo General

Mejorar el manejo de la actividad pesquera y acuícola en Costa Rica con el fin de incrementar los beneficios de los recursos prioritarios para la economía nacional y el estímulo al desarrollo socioeconómico del sector mediante el fortalecimiento de la gobernanza institucional, el desarrollo de cadenas de valor y el fortalecimiento de mecanismos participativos de sostenibilidad social y ambiental.

2.1.2 Objetivos específicos del proyecto

En este proyecto se plantean cinco objetivos específicos, a saber:

- Incrementar la captura y desembarque de atún en el país, tanto por parte de la flota nacional como de la flota atunera extranjera, para aumentar los ingresos públicos generados por esta pesquería como resultado de las reformas legales e institucionales.
- Implementar planes de ordenamiento mediante medidas de manejo y monitoreo de la actividad pesquera para la recuperación de las pesquerías y fortalecimiento del control y vigilancia contra la pesca no regulada no reglamentada.
- Incrementar el porcentaje del precio final recibido por los pescadores y acuicultores por la venta de sus productos mediante la inversión en infraestructura y fortalecimiento de capacidades empresariales y asociativas que reflejen una mayor participación en la cadena de valor.

- Apoyar los esfuerzos de comunidades pesqueras para recuperar las pesquerías por medio de programas participativos e incentivos para el manejo sostenible con enfoque ecosistémicos.
- Apoyar los esfuerzos de reducción de pobreza, través de un programa de cogestores sociales, que faciliten el acceso de los beneficiarios más vulnerables a los servicios y programas gubernamentales que proveen apoyo social, empleo alternativo e iniciativas productivas.

2.2 Componentes del proyecto

El proyecto consta de tres componentes estrechamente vinculados que se centran en el fortalecimiento de la gobernabilidad institucional y del sector pesquero, inversión en infraestructura pesquera y mejoras de las cadenas de valor, y aseguramiento de la sostenibilidad social y ambiental con esfuerzos para restaurar los recursos marinos del país. Además existe un cuarto componente que corresponde a la gestión y administración propia del proyecto.

2.2.1 Componente 1: Fortalecimiento de la gobernabilidad y gestión de los recursos pesqueros.

Las bases para el desarrollo del proyecto se contemplan en el Componente 1 para el fortalecimiento de la gobernanza institucional y las capacidades tanto del INCOPECA como de otras instituciones involucradas que deben apoyar mediante acciones efectivas, el ordenamiento, manejo, control y vigilancia de las pesquerías, tanto costeras como oceánicas.

Este componente apoyará el fortalecimiento de estas capacidades institucionales, reformas a los marcos normativos, y otras acciones del sector público necesarias para mejorar la gestión de las pesquerías de interés comercial costeras y oceánicas y orientarlas hacia la generación de mayor valor económico para el país. Se incluyen inversiones en asistencia legal para promover reformas normativas, actualización del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero y fortalecimiento de la cooperación interinstitucional, apoyo en temas de inocuidad, registro de embarcaciones, investigación científica, y monitoreo, control y vigilancia de la pesca ilegal mediante sistemas de seguimiento y

dispositivos electrónicos, así como un sistema integrado de información, cuya adquisición será contemplada en este proyecto.

El Componente 1 tendrá tres subcomponentes:

- **Fortalecimiento normativo e institucional para el manejo efectivo del sector pesquero:**

Se contempla contar con asistencia legal para actualizar la normatividad del sector pesquero y del ordenamiento marítimo para garantizar un manejo efectivo de los recursos pesqueros que generen mayor valor para el país.

De igual manera, el fortalecimiento institucional incluyendo un análisis para la optimización del uso y las ganancias de los recursos públicos; la actualización del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero y Acuícola con articulación interinstitucional y la normativa requerida para el establecimiento de cuentas ambientales de los recursos marino-costeros. Es indispensable reforzar el reconocimiento del valor económico de la reconstrucción de las poblaciones de peces y la protección de otros recursos naturales marinos, de ahí la importancia de apoyar la ampliación de las cuentas ambientales de capital natural de Costa Rica.

La base normativa permitirá un ordenamiento pesquero y acuícola transparente, viable, actualizado y consistente, integrado a las metas de gestión del país y a los compromisos internacionales asumidos, con el objetivo de garantizar el desarrollo de las actividades pesqueras y acuícolas sostenibles, que brinde certeza y facilite la planificación de las acciones del país y de los diferentes usuarios de los recursos, en el corto, mediano y largo plazo.

- **Investigación y sistema de información pesquera:** Para sustentar los planes de recuperación para las pesquerías sobreexplotadas, este subcomponente, con recursos del préstamo, financiará la contratación de consultorías y servicios para apoyar al INCOPECA en el establecimiento de acuerdos con instituciones académicas, organismos no gubernamentales, entidades públicas o privadas nacionales o internacionales, y con las mismas organizaciones de pescadores costeros, la evaluación de las poblaciones de peces y la recolección de datos biológicos y el monitoreo de variables socioeconómicas.

Se financiará el desarrollo de una plataforma digital, "INCOPECA Digital", vinculada con varias entidades públicas de acceso directo por parte de los usuarios y generadora de información indispensable para la toma de decisiones por parte del INCOPECA y entidades nacionales e internacionales vinculadas con la temática pesquera y acuícola.

Los acuerdos también se centrarán en el fortalecimiento de la recopilación de datos y los sistemas analíticos dentro de INCOPECA, y en producir información específica diseñada para anticipar y mitigar, por ejemplo, los efectos del cambio climático y proporcionar otros datos clave para una gestión eficaz. Por último, este componente financiará el diseño y establecimiento de un programa de observadores electrónicos, basado en información de video que será instalado en todos los buques de pesca que recogerá datos para un mejor seguimiento y gestión de la flota pesquera nacional.

- **Monitoreo, control y vigilancia:** Con el propósito de promover las medidas necesarias para el efectivo seguimiento y verificación en el cumplimiento de la normativa vigente es fundamental complementar la tecnología con el fortalecimiento de la vigilancia para el combate de la pesca ilegal a través del Servicio Nacional de Guardacostas.

Como primer paso, el subcomponente apoyará la implementación de un censo nacional pesquero y la campaña de registro de pescadores para su legalización, como un primer paso crítico hacia la cogestión, la reducción del esfuerzo y la provisión de apoyos sociales. A partir del registro de la población objetivo, serán instalados dispositivos de seguimiento a embarcaciones, que permitirán obtener información en tiempo real de las actividades de pesca y zonas de movilización.

Complementario con el uso de la tecnología, el Servicio Nacional de Guardacostas será reforzado con equipamiento para la vigilancia costera en apoyo a los planes nacionales de recuperación y protección de los recursos marino-costeros, dentro de las aguas jurisdiccionales.

2.2.2 Componente 2: Invirtiendo en cadenas de valor para la pesca sostenible

El componente 2 se enfocará en crear un ambiente propicio para el crecimiento sostenible del sector pesquero mediante inversiones públicas en infraestructura y comercialización dirigidas a generar valor agregado y mejorar el clima de negocios para el sector privado. Las inversiones en infraestructura (terminales pesqueras y centros de acopio) se focalizarán en ampliar la capacidad de descarga y acopio para toda la gama de embarcaciones que descargan recursos pesqueros, con énfasis en aquellas con el mayor potencial económico, junto con la identificación de modelos para diseñar, construir y operar estos sitios en alianza con el sector privado. Mediante el préstamo, se financiarán 3 terminales pesqueras que serán construidas en Puntarenas Centro, Cuajiniquil (Guanacaste) y Cieneguita (Limón) y plantas de proceso para pescadores y acuicultores de Playas del Coco, Guápiles y San Isidro del Guarco (Cartago), que cuenten con las condiciones de inocuidad y trazabilidad adecuadas para el desarrollo de la comercialización de productos de primera venta, que permita a las organizaciones acopiar y negociar producto al por mayor y a mejores precios directamente con los compradores.

Para obtener mayores beneficios económicos para los pescadores y acuicultores de Costa Rica en un mercado global competitivo, los esfuerzos deben centrarse en la identificación de atributos para reconocer el valor de los productos pesqueros en los mercados nacionales e internacionales. Por lo tanto, el componente se centrará en la creación de un entorno propicio para el crecimiento sostenible en el sector de la pesca mediante el apoyo a la inversión pública en infraestructura y los servicios relacionados con el mercado para estimular la agregación de valor, desarrollar estrategias de mercado y mejorar el clima de negocios para las inversiones del sector privado.

Este componente tendrá dos subcomponentes:

- **Inversiones en infraestructura:** Se trabajará en la identificación, y construcción de infraestructura clave necesaria para incrementar el valor para los pescadores locales en las cadenas de valor y, por lo tanto, aumentar su participación en el precio final al consumidor o en la exportación. Se construirán 3 Terminales Pesqueras ubicadas en Puntarenas, Cuajiniquil (Guanacaste) y Limón; adicionalmente se incluye inversiones en el mejoramiento a la Estación

Acuícola Los Diamantes, Guápiles y 3 plantas de proceso en Playas del Coco (Guanacaste), La Rita de Guápiles (Limón) y San Isidro del Guarco (Cartago).

- **Cadena de valor y desarrollo del mercado:** Este subcomponente complementa las inversiones en infraestructura clave mediante planes de acción para el desarrollo de la cadena de valor de especies de interés comercial. Es fundamental la implementación de un sistema de trazabilidad de productos pesqueros y acuícolas a fin de rastrear y certificar el origen y la legalidad de los productos.

2.2.3 Componente 3: Garantizar la sostenibilidad social y ambiental.

Bajo este componente se apoyarán los esfuerzos del Gobierno en la transición hacia un régimen de gestión pesquera eficiente y efectivo de una manera social y ambientalmente sostenible. Se apoyará a INCOPESCA y otras instituciones a fin de brindar oportunidades económicas alternativas para atender las necesidades de ingresos y empleo de sectores que durante la restauración de pesquerías no puedan continuar en la actividad extractiva, a través del entrenamiento, formación técnica, acompañamiento y coordinación interinstitucional. Esto incluirá el análisis de los programas de apoyo social existentes para el sector pesquero, se apoyará la ampliación de modelos de gestión conjunta de áreas marino-costeras tales como las Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR) y se desarrollará un programa de compensación por afectaciones y costos de oportunidad, incluyendo pilotos de pagos por servicios ambientales azules (por ejemplo, la reducción del esfuerzo pesquero y zonas de no captura), y se apoyará la formación en oportunidades laborales y medios de vida alternativos.

Este componente cuenta con 3 subcomponentes:

- **Sistema de gestión participativa de la pesca:** Se apoyará la planificación e implementación de planes de manejo con información desde las pesquerías costeras a través de procesos participativos con las AMPR, buscando ampliar tanto el número de áreas existentes como las hectáreas de superficie. Las organizaciones pesqueras serán capacitadas sobre gestión de pesquerías, se aplicarán restricciones a zonas de pesca, así como supervisar los progresos en la recuperación de las pesquerías y los resultados socioeconómicos. El programa también

apoyará los mecanismos de participación para otros segmentos del sector pesquero, como el Plan Nacional de Acción para la Pesca Grandes Pelágicos desarrollados con el apoyo del PNUD, dirigido principalmente a la flota de palangre, así como la prestación de asistencia técnica a la flota de arrastre de camarón en el desarrollo de técnicas alternativas de pesca de bajo impacto y la implementación de acción del Plan Nacional de Acuicultura para el apoyo al sector acuícola costarricense.

- **Transición a una Pesca Responsable:** Este subcomponente proporcionará incentivos y mecanismos de apoyo para programas existentes, en función de la demanda y la oferta. Ambas actividades se llevarán a cabo en estrecha coordinación con el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). En segundo lugar, aprovechando la vasta experiencia del país con el Pago por Servicios Ambientales (PSA) en los ecosistemas terrestres, se impulsará un proyecto piloto para el financiamiento de contratos de servicios ecosistémicos con los pescadores y las organizaciones de pescadores, buscando alcanzar mejoras medibles en el suministro de bienes y servicios de los ecosistemas marinos. Esto complementará las transferencias de recursos en efectivo destinados a compensar la pérdida de ingresos por los pescadores debido a las vedas existentes o medidas de manejo y conservación adoptados. Actividades incluidas en contratos “azules” de PSE tendrán como objetivo el incentivar la recuperación de las poblaciones, zonas de no pesca, actividades de vigilancia y control de pesca de la comunidad, la mejora pastos marinos y la salud del arrecife, y la mejora de los hábitats esenciales para los peces (por ejemplo, la expansión de los manglares, la reducción de las especies invasoras, la eliminación de descartados / artes de pesca fantasma, etc.). La descripción detallada de como operara el esquema PSE bajo el FUNBAM se incluirá en fecha posterior como Anexo de este Manual. En tercer lugar, se financiarán los bienes, los costos de operación y servicios de consultoría para promover la acuicultura como una alternativa de subsistencia para los pescadores y trabajadores del mar a través de asistencia técnica, el pilotaje de subproyectos demostrativos, llevando a cabo la investigación y desarrollo de un plan nacional de zonificación de la acuicultura marina.

2.2.4 Componente 4: Gestión del proyecto, monitoreo y comunicación.

Este componente proporcionará capacitación, servicios de consultoría y costos operativos para fortalecer la capacidad de INCOPECA para administrar, implementar, monitorear e informar sobre las actividades del proyecto, con recursos del préstamo y aporte institucional. Específicamente, el apoyo incluirá: (i) la contratación transitoria mediante consultoría de un equipo para la coordinación del proyecto, incluido el establecimiento de sistemas adecuados de gestión financiera y de adquisiciones y auditorías; (ii) establecer herramientas y mecanismos de monitoreo y evaluación con el fin de informar sobre los resultados del proyecto y las estadísticas globales del sector, incluidas las encuestas socioeconómicas periódicas, las encuestas de mercado y las evaluaciones de stock; (iii) preparación e implementación de instrumentos específicos de salvaguardas social y ambiental, exigidos por el Banco Mundial, según el Marco de Gestión Ambiental y Social, el Marco de Planificación de los Pueblos Indígenas y el Marco de Política de Reasentamiento, incluido un Plan de Acción de Género para el sector pesquero y una Estrategia de Afrodescendientes; (iv) la implementación de un plan de comunicación general, que incluye el intercambio de conocimientos y la experiencia adquirida a través del proyecto en relación con la gestión sostenible de la pesca a nivel regional; y (v) apoyo a la coordinación interinstitucional, el diálogo con las partes interesadas y el fortalecimiento del mecanismo de atención de reclamos y consultas

3. Marco legal y Salvaguardas aplicables

3.1 Marco legal nacional

3.1.1 Tratados internacionales suscritos por Costa Rica

A continuación se presenta un resumen de los principales tratados institucionales suscritos por Costa Rica y de relevancia para la aplicación del MGAS y el desarrollo del PDSPA-CR en general:

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
Soberanía	Convención sobre Alta Mar	No. 4940	23/12/1971	Objetivo: conceder a los Estados con o sin litoral la libertad de navegación, pesca, colocación de cables y tuberías submarinas, y la libertad de volar sobre alta mar. Obligaciones relevantes: <ol style="list-style-type: none">1. Establecer los requisitos necesarios para conceder la nacionalidad de determinado Estado a los buques.2. Regular la navegación y otras actividades en alta mar.
	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (aprobado por el acuerdo No. 8059)	No. 7291	23/03/1992	Objetivo: establecer un orden jurídico para los mares y océanos que facilite la comunicación internacional y promueva los usos con fines pacíficos de los mismos, la utilización equitativa y eficiente de los recursos, así como el estudio, protección y preservación del medio marino y la conservación de los recursos vivos.

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
				<p>Compromisos relevantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar los principios de la conferencia de Naciones Unidas sobre Derechos del Mar, en especial la zona de los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional, así como sus recursos son patrimonio común la humanidad. 2. Adoptar medidas para la protección de ecosistemas marinos raros, críticos, amenazados o que alberguen especies amenazadas.
	Convención sobre la Plataforma Continental	No. 4936	28/12/1971	Objetivo: ejercer derechos de soberanía sobre la plataforma continental a los efectos de su exploración y de la explotación de sus recursos naturales.
Ambiente	Acuerdo sobre la Aplicación de las Disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, relativas a la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Transzonales y de las Poblaciones de Peces Migratorios	No. 8059	5/02/2001	Objetivo: asegurar la conservación a largo plazo y el uso sostenible de las poblaciones de peces trans-zonales y las poblaciones de peces altamente migratorios mediante la aplicación efectiva de las disposiciones pertinentes a la Convención.
	Convenio para la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias	No. 5566	26/08/1974	<p>Objetivo: controlar la contaminación del mar por el vertimiento de desechos y alentar la concertación de acuerdos por determinadas zonas geográficas para el cumplimiento del convenio.</p> <p>Compromisos:</p>

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
				<ol style="list-style-type: none"> 1. Control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino. 2. Adoptar medidas para impedir la contaminación del mar por el vertimiento de desechos y otras materias que constituyan peligro a la salud humana, recursos biológicos y vida marina. 3. Desarrollar normas específicas aplicables a los buques mercantes y a los buques de Estado destinados a fines comerciales
	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas	No. 7906	23/08/1999	<p>Ámbito de aplicación: todo el territorio del continente americano y las áreas marítimas del Océano Atlántico, Océano Pacífico y el Mar Caribe.</p> <p>Objetivo: que cada una de las Partes tome las medidas apropiadas y necesarias para la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de sus hábitats, de conformidad con el Derecho internacional y sobre la base de los datos científicos más fidedignos disponibles.</p>
	Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines entre la República de Costa Rica y Estados Unidos de América	No. 7938	26/11/1999	<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reducir progresivamente la mortalidad incidental de delfines en la pesquería de atún con red de cerco en el Área del Acuerdo a niveles cercanos a cero, a través del establecimiento de límites anuales;

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
				<p>2. Con el propósito de eliminar la mortalidad de delfines en esta pesquería, buscar métodos ambientalmente adecuados para capturar atunes aleta amarilla grandes no asociados con delfines;</p> <p>3. Asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones de atún en el Área del</p> <p>Acuerdo, así como la de los recursos marinos vivos relacionados con esta pesquería; tomando en cuenta la interrelación entre especies en el ecosistema, particularmente por lo que hace a, entre otros, evitar, reducir y minimizar la captura incidental y los descartes de atunes juveniles y especies no objetivo.</p>
	Convenio Constitutivo Comisión Centroamericana Ambiente y Desarrollo	<u>No. 7226</u>	02/04/1991	Establece mecanismos regionales de cooperación para la utilización racional de los recursos naturales, el control de la contaminación y el restablecimiento del equilibrio ecológico;
	Convenio Protección Medio Marino y Protocolo Derrames Hidrocarburos	<u>No. 7227</u>	22/04/1991	Convenio para aplicación en la región del Gran Caribe de todas las medidas adecuadas para prevenir, reducir y controlar la contaminación de la zona de aplicación del Convenio y para asegurar una ordenación racional del medio, utilizando a estos efectos los medios más viables de que dispongan y en la medida de sus posibilidades.

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
Social	Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes	<u>No. 7316</u>	03/11/1992	<p>Este Convenio busca garantizar que los pueblos indígenas y tribales deberán gozar plenamente de los derechos humanos y libertades fundamentales, sin obstáculos ni discriminación.</p> <p>Los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.</p> <p>Esta acción deberá incluir medidas:</p> <p>a) Que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar, en pie de igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;</p> <p>b) que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;</p> <p>c) que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida.</p>

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
	Declaración Americana sobre Derechos de los Pueblos Indígenas (OEA 2016)	<u>AG/RES. 2888 (XLVI-O/16)</u>	14/06/2016	<p>Se reconoce y respeta el carácter pluricultural y multilingüe de los pueblos indígenas, quienes forman parte integral de sus sociedades.</p> <p>Los pueblos indígenas tienen derecho a la libre determinación. En virtud de ese derecho determinan libremente su condición política y persiguen libremente su desarrollo económico, social y cultural.</p>
	Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer	<u>No.6968</u>		<p>Busca eliminar todo tipo de "discriminación contra la mujer" denotará toda distinción, exclusión o restricción basada en el sexo que tenga por objeto o por resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por la mujer, independientemente de su estado civil, sobre la base de la igualdad del hombre y de la mujer, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en las esferas política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera</p>
Cultura	Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático	<u>No.9500</u>	13/03/2018	<p>La Convención tiene por objeto garantizar y fortalecer la protección del patrimonio cultural subacuático.</p>
	Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	<u>No. 5980</u>	16/11/1976	<p>Objetivo: salvaguardar los bienes del patrimonio cultural o natural que representan un alto interés, lo cual exige que se conserven como elementos del patrimonio mundial, esto es, de la humanidad entera.</p> <p>Los lineamientos son de especial relevancia para el proyecto, ya que señalan que entre dichos bienes o sitios se encuentran las formaciones geológicas y fisiográficas y zonas estrictamente</p>

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
				delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un Valor Universal Excepcional desde el punto de vista científico, estético, o de conservación. Este Valor Universal Excepcional quiere decir que tiene una importancia cultural y/o natural tan extraordinaria que trasciende las fronteras nacionales.
	Convención Defensa Patrimonio Arqueológico Artístico Naciones Americanas	<u>No. 6360</u>	05/09/1979	Tiene como objetivo la identificación, registro, protección y vigilancia de los bienes que integran el patrimonio cultural de las naciones americanas, para: a) impedir la exportación o importación ilícita de bienes culturales, y b) promover la cooperación entre los Estados Americanos par el mutuo conocimiento y apreciación de sus bienes culturales.
Pesca y Acuicultura	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	<u>No. 58</u>	14/06/1948	<p>En el marco de la FAO, Costa Rica participa del Comité de Pesca de la FAO. Este Comité es un órgano auxiliar del Consejo de la FAO, fue creado por la Conferencia de la FAO en su 13º período de sesiones, en 1965.</p> <p>Actualmente, el Comité es el único foro mundial intergubernamental en el que se examinan las principales cuestiones y problemas internacionales de la pesca y la acuicultura, y se formulan recomendaciones para los gobiernos, las organizaciones regionales de pesca, las ONG, los pescadores, la FAO y la comunidad internacional, en forma periódica y mundial.</p>

Temática	Nombre	No. Ley	Ratificación	Relevancia
				El Comité de Pesca también ha servido de foro de negociación de acuerdos mundiales e instrumentos no vinculantes.
	Convención sobre Pesca y Conservación de Recursos Vivos en Alta Mar	No. 5032	27/07/1972	Regula la "conservación de los recursos vivos de la alta mar" y el conjunto de medidas que permitan obtener un rendimiento óptimo constante de estos recursos, de manera que aumente hasta el máximo el abastecimiento de alimentos y de otros productos marinos. Al formular los programas de conservación se tendrá en cuenta la necesidad de asegurar en primer lugar el abastecimiento de alimentos para el consumo humano.
	Código de Conducta para Pesca Responsable Aprobado por la FAO	No. 27919	16/12/1998	<p>El Código contiene principios y normas aplicables a la conservación, la ordenación y el desarrollo de todas las pesquerías. Abarca también la captura el procesamiento y el comercio de pescado y productos pesqueros, las operaciones pesqueras, la acuicultura, la investigación pesquera y la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera.</p> <p>El Instituto Costarricense de la Pesca y Acuicultura o de sus fines y competencias establecidas por ley, será el encargado 'y por el seguimiento y aplicación de las disposiciones contenidas en Código en la actividad pesquera costarricense debiendo proporcionar y facilitar su divulgación y conocimiento a través de mecanismos idóneos al sector pesquero nacional, para lo cual las dones Públicas del país deberán brindarle la colaboración debida, o de sus respectivos campos de competencia</p>

Adicionalmente, Costa Rica pertenece y participa activamente de los siguientes organismos multilaterales, los cuales mediante sus resoluciones y acuerdos establecen una serie de principios, metas y compromisos que deben ser considerados en la implementación del PDSPA-CR:

Temática	Organismo	Ley	Fecha de adhesión	Relevancia
Pesca y Acuicultura	FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	No. 58	14/06/1948	<p>En el marco de la FAO, Costa Rica participa del Comité de Pesca de la FAO. Este Comité es un órgano auxiliar del Consejo de la FAO, fue creado por la Conferencia de la FAO en su 13° período de sesiones, en 1965.</p> <p>El Comité es el único foro mundial intergubernamental en el que se examinan las principales cuestiones y problemas internacionales de la pesca y la acuicultura, y se formulan recomendaciones para los gobiernos, las organizaciones regionales de pesca, las ONG, los pescadores, la FAO y la comunidad internacional, en forma periódica y mundial.</p> <p>El Comité de Pesca también ha servido de foro de negociación de acuerdos mundiales e instrumentos no vinculantes.</p>
	OSPESCA – SICA:	No. 7502	03/05/1995	<p>La Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), forma parte del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), con el objetivo de coordinar la definición, ejecución y seguimiento de las políticas, estrategias y proyectos relacionados con el marco normativo de alcance regional que conduzca al desarrollo sostenible de las actividades de la pesca y la acuicultura.</p> <p>Fue creada por decisión de las autoridades de la Pesca y la Acuicultura de Centroamérica, el 18 de diciembre de 1995.</p>

Temática	Organismo	Ley	Fecha de adhesión	Relevancia
				<p>Posteriormente, el 26 de diciembre de 1999, las autoridades de la Pesca y la Acuicultura, junto con el Secretario General del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), acuerdan fortalecer el proceso de trabajo conjunto incorporando e institucionalizando a OSPESCA en la Secretaría General del SICA con sede en El Salvador.</p> <p>Costa Rica ejercerá la Presidencia Pro-Témpore de OSPESCA durante el período de enero a junio de 2021, en el marco del Sistema de la Integración Centroamericana (SIC)</p>
	CIAT: Convención entre los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica para el Establecimiento de una Comisión Internacional del Atún Tropical	No. 844	14/11/2003	La comisión internacional encargada de la conservación y gestión del atún y otros recursos marinos en el Océano Pacífico oriental.
Ambiente	CDB: Convenio sobre la Diversidad Biológica	No. 7416	30/06/1994	Los objetivos del Convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.
	CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies	No. 5605	30/10/1974	Convención regula el tráfico de especies

Temática	Organismo	Ley	Fecha de adhesión	Relevancia
	Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres			
	CMS: Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres	No. 8586	21/03/2007	La CMS reúne a los Estados por los que pasan los animales migratorios, los Estados del área, y establece las bases legales para medidas de conservación coordinadas internacionalmente a través de un área de migración. Como la única convención global especializada en la conservación de las especies migratorias, sus hábitats y sus rutas de migración, la CMS complementa y coopera con varias organizaciones internacionales, ONGs y socios tanto en medios de comunicación como en el sector empresarial. Principalmente relevante para asuntos relacionados con tiburones y vida silvestre.
	UNFCCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático	No. 7414	13/06/1992	La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es un tratado internacional sobre el medio ambiente que aborda el cambio climático, Busca la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático de la Tierra[5]. Dicho nivel debe alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten de forma natural al cambio climático, para garantizar que la producción de alimentos no se vea amenazada y para permitir que el desarrollo económico avance de forma sostenible.

Temática	Organismo	Ley	Fecha de adhesión	Relevancia
	CCAD: Protocolo Convenio de Comisión Centroamericana Ambiente y Desarrollo	No. 7498	16/07/1991	La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) fue constituida con la misión de desarrollar un régimen regional de cooperación e integración ambiental que contribuya a mejorar la calidad de vida de las poblaciones de sus Estados Miembros. Existe una sub-comisión marina.
	RAMSAR: Convención sobre Humedales Internacionales como Hábitat de Aves Acuáticas	No. 7224	09/04/1991	Acuerdo internacional que promueve la conservación y el uso racional de los humedales. Es el único tratado mundial que se centra en un único ecosistema.

3.1.2 Normativa del sector de pesca y acuicultura vinculadas al PDSPA-CR

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
Soberanía	Constitución Política de la República de Costa Rica	No. 0	07/11/1949	Es el instrumento base sobre el cual se rige el aparato estatal costarricense, y sienta las bases que definen al país como república democrática, libre, independiente, multiétnica y pluricultural, de acuerdo con su artículo 1°. El artículo 6° es importante en función del reconocimiento de la jurisdicción territorial y especial sobre los mares adyacentes en una extensión de doscientas millas en la Zona Económica Exclusiva.

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
				El artículo 50 obliga al Estado a procurar el mayor bienestar para todos los habitantes, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Asimismo, exige el derecho de toda persona a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.
	Ley General de Administración Pública	No. 6227	02/05/1978	Su artículo 361 es de especial relevancia ya que señala la obligatoriedad de realizar consulta sobre los asuntos de interés público que puedan afectar a las partes interesadas o involucradas.
	Reglamento de la Asamblea Legislativa	Reglamento 0	09/03/1994	Su artículo 123 señala que en el curso del debate y oídas las opiniones de los miembros de la Comisión y de las personas invitadas a las deliberaciones, los diputados proponentes pueden modificar o sustituir sus mociones con el objetivo de mejorar el proyecto en discusión.
	Ley Sobre la Zona Marítimo Terrestre	No. 6043	02/03/1997	Regula específicamente la forma en cómo se va a tratar en adelante el régimen de zona pública y restringida adyacente a la línea pleamar costera, tratados de forma especial desde la época colonial. Objetivo: es establecer un orden jurídico para los mares y océanos que facilite la comunicación internacional y promueva los usos con fines pacíficos de los mismos, la utilización equitativa y eficiente de los recursos, su estudio, protección y preservación del medio marino y la conservación de los recursos vivos.
	Creación del Mecanismo de Gobernanza de los Espacios	Decreto Ejecutivo 41775	08/06/2019	Los objetivos del mecanismo de gobernanza de los espacios marinos sometidos a la jurisdicción del Estado Costarricense son:

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
	Marinos Sometidos a la Jurisdicción del Estado Costarricense			<p>a. Consolidar un instrumento que promueva la coordinación interinstitucional para la gestión y el manejo participativo de los recursos marinos con el fin de aprovechar de manera sostenible los servicios ecosistémicos que ofrecen.</p> <p>b. Garantizar la participación activa y efectiva de la sociedad en la gestión integral del mar, mediante la zonificación de las aguas jurisdiccionales costarricenses y el establecimiento de órganos regionales de participación ciudadana formal.</p>
Social	Manual para la realización de Consultas Populares a escala Cantonal y Distrital	<u>No. 03</u>	09/10/1998	Constituye una guía para que los Concejos Municipales elaboren sus reglamentos para la realización de plebiscitos, referendos y cabildos, de conformidad con lo dispuesto en los artículos cuatro, inciso g) y decimotercero, inciso j) del Código Municipal.
	Creación de la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas	<u>No. 5251</u>	11/07/1973	<p>Esta ley crea la CONAI</p> <p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promover el mejoramiento social, económico y cultural de la población indígena 2. Servir de instrumento de coordinación entre las distintas instituciones públicas obligadas a la ejecución de obras y a la prestación de servicios en beneficio de las comunidades indígenas

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
				<p>3. Velar por el respeto a los derechos de las minorías indígenas, estimulando la acción del Estado a fin de garantizar es estas poblaciones la propiedad individual y colectiva de la tierra</p> <p>4. Velar por el cumplimiento de cualquier disposición legal actual o futura para la protección del patrimonio cultural indígena, colaborando con las instituciones encargadas de estos aspectos</p> <p>5. Crear consejos locales de administración para resolver en principio los múltiples problemas de las localidades indígenas</p> <p>6. Servir de órgano oficial de enlace con el Instituto Indigenista Interamericano y con las demás agencias internacionales que laboren en este campo.</p>
	Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad	<u>No. 7600</u>	02/05/1996	<p>Aborda aspectos sobre el trato, servicio y estructuras para personas discapacitadas.</p> <p>Crea oportunidades para personas con alguna discapacidad.</p> <p>Defiende derechos de los discapacitados</p>
	Mecanismo General de Consulta a Pueblos Indígenas	<u>No. 40932-MP-MJP</u>	06/03/2018	
	Comisión Nacional de Asuntos Indígenas	<u>No. 5251</u>	11/07/1973	
	Ley Indígena	<u>No. 6172</u>	29/11/1977	

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
	Ley de Promoción de la Igualdad Social de la Mujer	<u>No. 7142</u>	08/03/1990	<p>Mediante esta ley se determina la obligación del Estado de promover y garantizar la igualdad de derechos entre hombres y mujeres en los campos político, económico, social y cultural</p> <p>Los poderes e instituciones del Estado están obligados a velar porque la mujer no sufra discriminación alguna por razón de su género y que goce de iguales derechos que los hombres, cualquiera que sea su estado civil, en toda esfera política, económica, social y cultural, conforme con la "Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer", de las Naciones Unidas, ratificada por Costa Rica en la ley No. 6968 del 2 de octubre de 1984.</p>
Pesca y Acuicultura	Creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA)	<u>No. 7384</u>	16/03/1994	<p>Crea al Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), como un ente público estatal, con personalidad jurídica, patrimonio propio, sujeto al Plan Nacional de Desarrollo que dicte el Poder Ejecutivo.</p> <p>Se le otorga la coordinación del sector pesquero y acuícola, la regulación del aprovechamiento de los recursos que tiendan a lograr mayores rendimientos económicos, y la protección de las especies marinas, así como la labor de seguimiento a la aplicación de toda la legislación referente a la explotación del recurso pesquero.</p> <p>Como ente rector a nivel nacional del sector pesquero y acuícola, el artículo 5 establece las atribuciones de la institución, destacando la promoción y ordenamiento para el desarrollo de la pesca y la</p>

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
				acuicultura, la investigación, el control y monitoreo de la actividad, el apoyo y fomento a la comercialización y consumo de productos pesqueros y acuícolas, entre otros.
	Ley de Pesca y Acuicultura	<u>No. 8436</u>	01/03/2005	Es el instrumento jurídico más importante con el que cuenta nuestro país en materia de pesquerías y manejo de los mares. Es de vital importancia en todos los aspectos que rodean el tema del manejo de los mares y el desarrollo de la industria pesquera a nivel nacional.
	Reglamento de la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436	<u>No. 36782</u>	24/05/2011	Objetivo Principal: normar las actuaciones del Estado costarricense, las instituciones y demás partes involucradas en la regulación de la actividad pesquera y acuícola en las distintas etapas que conllevan el ejercicio de estas actividades. Junto con la Ley de Pesca y Acuicultura, este Reglamento es un instrumento básico en el tema de la regulación pesquera y acuícola de nuestro país.
	Reglamento para el seguimiento, control y vigilancia de embarcaciones pesqueras de las flotas nacionales y extranjeras	<u>AJDIP/077/2020</u>	24/04/2020	

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
	Plan Nacional de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura de Costa Rica	<u>No. 37587-MAG</u>	25/01/2013	
Ambiente	Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	<u>No. 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC</u>	24/05/2004	<p>Objetivo: Determinar los requisitos a tomar en cuenta para realizar la Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Señala las categorías que se utilizan para clasificar las actividades a realizarse, estableciendo cuáles son las actividades de alto y bajo impacto ambiental, definiendo una serie de supuestos aplicables para cada caso específico.</p> <p>Establece los requisitos a tomar en cuenta para llevar adelante la Evaluación, en función de la categoría que se asigne a cada proyecto en específico.</p>
	Ley Orgánica del Ambiente	<u>No. 7554</u>	04/10/1995	<p>La ley procurará dotar, a los costarricenses y al Estado, de los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.</p> <p>El Estado, mediante la aplicación de esta ley, defenderá y preservará ese derecho, en busca de un mayor bienestar para todos los habitantes de la Nación. Se define como ambiente el sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano.</p>

Temática	Nombre	No. Ley	Fecha de entrada en vigor	Relevancia
	Ley de Biodiversidad	<u>No. 7788</u>	30/04/1998	El objeto de la presente ley es conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos, así como distribuir en forma justa los beneficios y costos derivados.
	Ley de Protección, Conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas	<u>No. 8325</u>	04/11/2002	Declara de interés científico la investigación marina y regula el uso de dispositivos excluidores de tortugas
	Gobernanza e Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Costa Rica	<u>Decreto Ejecutivo No. 40203</u>	15/02/2017	Este decreto tiene como objetivo establecer una estructura organizacional para planificar, implementar y dar seguimiento en Costa Rica a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, en adelante "los ODS", y sus 169 metas conexas y a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en adelante "la Agenda 2030".

3.2 Salvaguardas del Banco Mundial aplicables

Dentro del proyecto se han identificado algunas actividades que están contempladas como evaluables señalados en las siguientes políticas operativas del Banco Mundial:

- Evaluación Ambiental 4.01
- Hábitats Naturales 4.04
- Pueblos Indígenas 4.10
- Recursos Físico Culturales 4.11
- Reasentamiento Involuntario 4.12
- Bosques 4.36

3.2.1 OP 4.01: Evaluación ambiental

Como parte de los requisitos para obtener financiamiento, el Banco Mundial requiere que todos los proyectos propuestos se sometan a una evaluación ambiental. Esta evaluación tiene como finalidad, garantizar la solidez y sostenibilidad ambiental, así como mejorar el proceso de toma de decisiones con tal de encontrar alternativas de mitigación a los impactos negativos y de potenciación de los beneficios.

Esta política operativa define la siguiente categorización de proyectos:

- Categoría A:** Es probable que tenga importantes impactos ambientales negativos que sean de índole delicada, diversa o sin precedentes.
- Categoría B:** Sus posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica son menos adversas que aquellas de los de categoría A.
- Categoría C:** Es probable que tenga impactos ambientales adversos mínimos o nulos.
- Categoría IF:** Si implica la inversión de fondos del Banco a través de un intermediario financiero en sub proyectos que puedan tener repercusiones ambientales adversas.

El proyecto lo hemos categorizado como “B” donde sus posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica entre las que se incluyen humedales, bosques, pastizales y otros hábitats naturales son menos adversas que aquellas de los proyectos de la categoría A. Estos impactos son específicos en función del lugar; prácticamente ninguno es irreversible, y en la mayoría de los casos pueden adoptarse medidas de mitigación con mayor facilidad que en los proyectos de la categoría A.

Dichos posibles impactos se concentrarán en el componente 2 del proyecto, denominado invirtiendo en la economía azul, donde la construcción de obras de infraestructura, y su posterior utilización son los aspectos más relevantes del proyecto en cuanto a posibles efectos ambientales se pueda tener.

En cuanto a la evaluación ambiental de estas obras de infraestructura a desarrollar, nuestro país cuenta con mecanismos obligatorios de evaluación ambiental y social.

3.2.2 OP 4.04: Hábitats Naturales

El Banco Mundial resalta el valor de los hábitats naturales para el desarrollo sostenible. Con tal de asegurar el mantenimiento de los hábitats naturales, el Banco insta a los prestatarios a realizar estudios que identifiquen los riesgos e impactos potenciales y las necesidades para la conservación y las medidas específicas de protección de los hábitats naturales. A partir de estos estudios se formulan los proyectos respectivos.

Se espera que el Proyecto de Desarrollo del Sector Pesquero incida positivamente en los hábitats naturales marinos y fluviales de Costa Rica. La mejora a los sistemas de captura, así como la incorporación de la regeneración natural por la incorporación de los sistemas de trazabilidad, comercialización y mejora regulatoria, supone un mejoramiento del capital natural hidrobiológico del país. Esto significa una afectación positiva sobre los stocks de especies de valor comercial y natural y sobre otros co-beneficios sociales y ambientales que esto conlleva. En el caso particular del Proyecto de Desarrollo del Sector Pesquero y Acuícola para Costa Rica, la OP 4.04 busca asegurar que se maximicen las actividades de protección y ampliación de los hábitats acuáticos, incluyendo marinos y de agua dulce, así como de los servicios que estos proveen a la población. Este criterio es compatible con lo expuesto en el Artículo 11 de la Ley de Biodiversidad de nuestro país.

Según lo previsto, dado que el proyecto probablemente funcionará en comunidades costeras destinadas a la pesca y algunos sectores terrestres del país que se destinan a la acuicultura, el proyecto se priorizado exclusivamente a especies de interés comercial y especies protegidas, áreas de Manejo Responsable, y acuicultura, la OP 4.04 de Hábitats Naturales se aplicará. Si la estrategia del proyecto es exitosa, se espera que sus impactos en especies acuáticas (marinas y de agua dulce) consideradas críticas sean positivos.

3.2.3 OP 4.10: Pueblos Indígenas

En todos los proyectos propuestos para financiamiento por el Banco Mundial que afectan a los Pueblos Indígenas se requiere que el prestatario lleve a cabo un proceso de consulta previa, libre e informada buscando el apoyo amplio a las actividades propuestas por las comunidades participantes; entendida como el proceso colectivo y adecuado, desde el punto de vista cultural, de toma de decisiones, subsiguiente a un proceso significativo de consultas de buena fe y participación informada respecto de la preparación y ejecución del proyecto. El Banco otorgará el financiamiento cuando a partir de dicha consulta el proyecto obtenga un amplio apoyo por parte de la comunidad indígena afectada.

Los proyectos financiados deberán incluir medidas para a) evitar posibles efectos adversos sobre las comunidades indígenas, o b) cuando éstos no puedan evitarse, reducirlos lo más posible, mitigarlos o compensarlos. Dichos proyectos se deben diseñar de manera que los Pueblos indígenas reciban beneficios sociales y económicos que sean culturalmente apropiados e inclusivos desde el punto de vista intergeneracional y de género.

Los pueblos indígenas deben contar con al menos las siguientes características: a) Miembros que se auto-identifiquen como indígenas y el reconocimiento de su identidad por otros; b) apego colectivo a territorios y recursos naturales ubicados dentro del área del proyecto; c) Instituciones consuetudinarias culturales, económicas, sociales o políticas distintas de las de la sociedad y cultura dominante; y d) lengua indígena distinta generalmente de la lengua oficial del Estado.

El Banco Mundial establece que se debe preparar un Marco de Planificación para Pueblos Indígenas (IPPF por sus siglas en inglés) para cumplir con la política operativa de los pueblos indígenas (OP/BP

4.10); cuya finalidad sea abordar los problemas que puedan surgir de inversiones específicas durante la implementación del proyecto

En Paralelo a este documento, el proyecto cuenta con el Marco de Manejo de pueblos indígenas según la OP-4.10 del cual se hará referencia más adelante.

3.2.4 OP 4.11 Recursos Físico Culturales

Esta política aborda los recursos culturales físicos, que se definen como objetos muebles o inmuebles, sitios, estructuras, grupos de estructuras y características y paisajes naturales que tienen características arqueológicas, paleontológicas, significado histórico, arquitectónico, religioso, estético o cultural. Los recursos culturales físicos pueden ser ubicadas en entornos urbanos o rurales, y pueden estar por encima, por debajo del suelo, o bajo el agua. Su interés cultural puede ser a nivel local, provincial o nacional, o dentro de la comunidad internacional.

El objetivo de vincular esta política del banco es evitar o mitigar los impactos adversos sobre los recursos culturales físicos de los proyectos de infraestructura que presenta el proyecto. Los impactos sobre los recursos culturales físicos resultantes de las actividades del proyecto, incluidas las medidas de mitigación, no podrá contravenir la legislación nacional ni las obligaciones bajo los tratados y acuerdos ambientales internacionales relevantes que legislan sobre el tema

El proyecto vincula esta política debido a se clasifica, durante el proceso de evaluación ambiental del Banco Mundial como Categoría B, ya que algunas infraestructuras conllevan o involucran excavaciones, demolición, movimiento de tierra

3.2.5 OP 4.12: Reasentamiento Involuntario

Objetivos generales de la política:

- a) En la medida de lo posible, los reasentamientos involuntarios deben evitarse o reducirse al mínimo, para lo cual deben estudiarse todas las opciones viables de diseño del proyecto.
- b) Cuando el reasentamiento resulte inevitable, las actividades de reasentamiento se deben concebir y ejecutar como programas de desarrollo sostenible, que proporcionen recursos de

inversión suficientes para que las personas desplazadas por el proyecto puedan participar en los beneficios del mismo. Es preciso celebrar consultas satisfactorias con las personas desplazadas y darles la oportunidad de participar en la planificación y ejecución de los programas de reasentamiento.

- c) Se debe ayudar a las personas desplazadas en sus esfuerzos por mejorar sus medios de vida y/o de subsistencia y sus niveles de vida, o al menos devolverles, en términos reales, los niveles que tenían antes de ser desplazados o antes del comienzo de la ejecución del proyecto, cuando sea que presentaban los niveles más altos.

Esta política abarca los efectos económicos y sociales directos resultantes de los proyectos de inversión financiados por el Banco y causados por la privación involuntaria de tierras y la restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas, con los consiguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas.

INCOPECA preparó un Marco de Reasentamiento Involuntario como un capítulo separado y específico del MGAS, mismo publicado en la pagina web del INCOPECA, con el fin de manejar la restricción potencial de acceso de comunidades locales a recursos naturales. El Marco de reasentamiento involuntario elaborado, describe los procedimientos y las responsabilidades institucionales para evaluar y gestionar los posibles riesgos e impactos que podrían ser generados por las obras del Proyecto que activen la política de reasentamiento involuntario del Banco Mundial, a lo largo del ciclo de las mismas.

3.2.6 OP 4.36 Bosques

De acuerdo con lo establecido en OP 4.01, Evaluación ambiental, en la evaluación ambiental de los proyectos de inversión debe examinarse su impacto potencial sobre los bosques y sobre los derechos y el bienestar de las comunidades locales. En el caso del proyecto se debe proporcionar al Banco información pertinente sobre el sector forestal, relacionada con el marco general de políticas, la legislación nacional, las capacidades institucionales, y además de aquellos implicados con aspectos sociales, económicos, ambientales y de pobreza que guarden relación con los bosques. Esta información debe incluir datos sobre los programas forestales nacionales u otras iniciativas relevantes

promovidas por el país. Sobre la base de esta información y de la evaluación ambiental del proyecto, según corresponda, se incorporarán, en el proyecto, medidas para fortalecer el marco fiscal, legal e institucional a fin de alcanzar los objetivos económicos, ambientales y sociales del proyecto. Entre otras cuestiones, estas medidas deben guardar relación con las respectivas funciones y derechos legales del gobierno, el sector privado y la población local.

En lo que respecta a la gestión debe dar preferencia a enfoques de manejo en pequeña escala, de alcance comunitario cuando se consideren el instrumento óptimo para aprovechar el potencial de los bosques para reducir la pobreza en forma sostenible.

El BM no financia proyectos que, a su juicio, puedan implicar una significativa conversión o degradación de áreas forestales críticas, o de hábitats naturales críticos que estén relacionados. Si un proyecto supone la conversión o degradación significativa de bosques naturales o hábitats naturales conexos, que a juicio del BM no son críticos, si éste determina que no hay otras alternativas viables para el proyecto y su localización, y si un análisis pormenorizado demuestra que los beneficios globales del proyecto son sustancialmente superiores a sus costos ambientales, el BM puede financiarlo siempre que se adopten medidas apropiadas de mitigación y/o compensación.

La Tabla 3 muestra las políticas operativas, su relevancia o vinculación con el proyecto y el Requerimiento Clave de la política de todas las políticas vinculadas al proyecto

Tabla 1: Resumen de requerimientos claves de las políticas del Banco Mundial y su relevancia con el proyecto

Política Operativa del Banco Mundial	Relevancia	Requerimientos clave de la política
<p>OP.4.01 Evaluación Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El Proyecto plantea la gestión adecuada de los recursos hidrobiológicos mediante la creación de Infraestructura física, nuevos modelos de comercialización y manejo del recurso, mejoramiento de los procesos de control y vigilancia junto con el desarrollo y mejora regulatoria. - Según lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC: Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental determinará la viabilidad ambiental a las actividades, obras o proyectos, que se han determinado que pueden alterar o destruir elementos del ambiente o generar residuos, materiales tóxicos o peligrosos; así como, las medidas de prevención, mitigación y compensación, que dependiendo de su impacto en el ambiente, deben ser implementadas por el desarrollador, por lo que algunas actividades y todas las obras que desarrollará el proyecto deberán contar con los estudios correspondientes que establezcan sus posibles repercusiones sobre el medio ambiente y sus medidas de mitigación 	<ul style="list-style-type: none"> - La Evaluación Ambiental se integra estrechamente con los análisis económicos, financieros, institucionales, sociales y técnicos del proyecto para garantizar que: a) se tengan debidamente en cuenta los aspectos ambientales en la selección, el emplazamiento y las decisiones en materia de diseño del proyecto, y b) la EA no retrase la tramitación del proyecto. - El Banco Mundial exige que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento del Banco se sometan a una evaluación ambiental (EA) con el fin de garantizar la solidez y sostenibilidad ambiental, así como mejorar el proceso de toma de decisiones con tal de encontrar alternativas de mitigación a los impactos negativos y de potenciación de los beneficios. - En la EA se tienen en cuenta el ambiente natural (aire, agua y bosques y suelo); la salud y seguridad humanas; los aspectos sociales (reasantamiento involuntario, poblaciones indígenas y bienes culturales); y los aspectos ambientales transfronterizos. - En la EA se consideran los aspectos naturales y sociales en forma integral. También se toman en cuenta las variaciones de las condiciones del proyecto y del país; los resultados de los estudios ambientales sobre el país; los planes nacionales de protección

Política Operativa del Banco Mundial	Relevancia	Requerimientos clave de la política
		<p>ambiental; el marco global de las políticas nacionales, la legislación nacional y la capacidad institucional con respecto al medio ambiente y a los aspectos sociales, y las obligaciones del país referentes a las actividades del proyecto en virtud de tratados y acuerdos o convenios ambientales pertinentes en el ámbito internacional. El BM no financia actividades de proyectos que contravengan las obligaciones del país que se identifiquen durante la EA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La EA se inicia tan pronto como sea posible como parte del proceso del proyecto y se integra detalladamente con los análisis económicos, financieros, institucionales, sociales y técnicos de un proyecto propuesto.
<p>OP. 4.04 Hábitats Naturales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto incluirá actividades para asegurar la sostenibilidad ambiental del sector pesquero, incluyendo, la gestión de los hábitats, y la creación de Áreas Marinas Protegidas. Mediante las siguientes acciones: (a) Manejo participativo de pesquerías costeras; (b) Incentivos para el manejo sostenible de las pesquerías costeras; (c) Gestión ambiental y social. - En la parte acuícola, el proyecto se enfocará en reducir los impactos de la actividad, promover el equilibrio productivo, y la generación de datos de carácter científico sobre los hábitats de agua dulce que acompañan la actividad, de manera que se promueva una gestión total del recurso, la recuperación y 	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre que sea posible, los proyectos financiados por el BM se localizan en tierras ya convertidas. El BM no apoya proyectos que impliquen una conversión significativa de los hábitats naturales, a menos que no existan alternativas viables para el proyecto y su ubicación, y el análisis integral demuestre que los beneficios generales del proyecto superan ampliamente los costos ambientales. Si las evaluaciones ambientales indican que un proyecto de manera significativa puede convertir o degradar hábitats naturales, el proyecto incluye medidas de mitigación aceptables para el BM. Estas medidas de mitigación incluyen, en su caso, minimizar la pérdida de hábitat (por ejemplo, la retención, el hábitat estratégico y restauración pos

Política Operativa del Banco Mundial	Relevancia	Requerimientos clave de la política
	<p>protección de algunas especies autóctonas y el bienestar económico y social del sector acuícola</p>	<p>desarrollo) y establecer y mantener un área protegida ecológicamente similar. El BM acepta otras formas de medidas de mitigación solamente cuando estén técnicamente justificadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el mantenimiento de los hábitats naturales, mediante la realización de los estudios económicos y sectoriales en los cuales se identifiquen los problemas, las necesidades para la conservación y las medidas específicas de protección de los hábitats naturales, terrestres y acuáticos
<p>OP. 4.10 Pueblos Indígenas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha determinado la presencia de territorios Indígenas en las áreas de intervención del proyecto. Por esta razón, se ha realizado un taller de socialización del proyecto con la Mesa Nacional Indígena para realizar la valoración sobre su interés o no de implementar actividades en el marco del proyecto directamente relacionadas con los territorios indígenas en materia pesquera, bajo se activó la Política Operativa para Pueblos Indígenas del Banco Mundial (OP 4.10), para lo que se han planteado una serie de acciones que podrían ser ejecutadas. Los resultados del taller se encuentran en el Marco de Planificación de Pueblos Indígenas del proyecto y en el plan de consultas. (Consultar aquí) 	<ul style="list-style-type: none"> - Los proyectos financiados deberán incluir medidas para a) evitar posibles efectos adversos sobre las comunidades indígenas, o b) cuando éstos no puedan evitarse, reducirlos lo más posible, mitigarlos o compensarlos. Para efectos de la política 4.10, la expresión “Pueblos Indígenas” se emplea en sentido genérico para hacer referencia a grupos vulnerables con una identidad social y cultural diferenciada. Los requerimientos de la política básicamente establecen: <ul style="list-style-type: none"> 1) Un análisis preliminar por parte del Banco para determinar la presencia de Pueblos Indígenas en la zona del proyecto o la existencia de un apego colectivo a dicha zona 2) Una evaluación social a cargo del prestatario;

Política Operativa del Banco Mundial	Relevancia	Requerimientos clave de la política
		<p>3) Un proceso de consulta previa, libre e informada con las comunidades indígenas afectadas en cada etapa del proyecto, y particularmente durante la preparación del mismo, con el objeto de conocer claramente sus opiniones y determinar si existe amplio apoyo al proyecto por parte de las comunidades indígenas.</p> <p>4) La elaboración de un Plan para los Pueblos Indígenas o un Marco de planificación para los Pueblos Indígenas.</p> <p>5) Divulgación del Plan o el Marco de planificación para los Pueblos Indígenas.</p>
<p>OP 4.11 Recursos físico-culturales</p>	<p>- Además de la legislación nacional, que incluye la evaluación de recursos físico culturales, de manera obligatoria, como parte de la evaluación ambiental mínima, el presente instrumento complementa las gestiones del proyecto para contar con una herramienta que permita definir los procedimientos de gestión y protección de los recursos físico-culturales durante todo la ejecución de los sub-proyectos de infraestructura propuestos dentro del Proyecto, para minimizar, administrar y mitigar los efectos por el posible impacto sobre hallazgos de este tipo. La legislación costarricense prohíbe de manera absoluta, la realización de proyectos de infraestructura, cuando se identifiquen este tipo de recursos</p>	<p>- Esta política gestiona riesgos para mitigar los impactos adversos en los recursos físicos culturales de proyectos. Los impactos en los recursos físicos culturales resultantes de las actividades del proyecto, incluidas las medidas atenuantes, no puede contravenir la legislación nacional del prestatario ni sus obligaciones bajo los tratados y acuerdos ambientales internacionales relevantes;</p> <p>- Antes de proceder con una intervención que involucra un riesgo a patrimonio cultural por ejemplo excavaciones o el movimiento de tierra, INCOPECA debe consultar a la autoridad nacional de patrimonio cultural y debe determinar el conocimiento sobre los aspectos culturales del sitio propuesto. Si hay cualquier duda sobre el patrimonio cultural de un área, se debe aplicar una breve encuesta de</p>

Política Operativa del Banco Mundial	Relevancia	Requerimientos clave de la política
		<p>reconocimiento de campo ejecutada por un especialista. Si dicha encuesta revela existencia de patrimonio cultural que pueda resultar dañado por el proyecto se debe obtener un informe y autorización de la autoridad competente, como una condición de aprobación y ejecución del mismo. Si durante la ejecución se haga un descubrimiento fortuito de patrimonio cultural, se debe detener la ejecución e informarle inmediatamente al Especialista Ambiental del INCOPECA sobre el hallazgo. El Especialista informará la autoridad competente sobre el hallazgo para recibir instrucciones sobre cómo proceder para asegurar un debido trato del descubrimiento.</p>
<p>OP. 4.12 Reasentamiento Involuntario</p>	<p>Contar con una herramienta que permita definir los procedimientos de gestión durante todo el ciclo técnico de los sub-proyectos (obras estructurales y no estructurales) propuestos dentro del Proyecto de Gestión de Riesgos de Desastres (PGRD), para minimizar, administrar y mitigar los efectos por el posible riesgo de reasentamiento involuntario de familias, en el caso de presentarse desplazamiento en cualquiera de las intervenciones del Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Esta política abarca los efectos económicos y sociales directos resultantes de los proyectos de inversión financiados por el Banco y causados por la privación involuntaria de tierras y la restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas, con los consiguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas
<p>OP 4.36 - Bosques</p>	<p>Contar con una herramienta que permita definir los procedimientos de gestión y protección de los bosques durante todo la ejecución de los sub-proyectos de infraestructura propuestos dentro del Proyecto, para minimizar, administrar y mitigar los efectos por el posible impacto sobre manglares, y bosques del sector costero costarricense</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La gestión, conservación y desarrollo sostenible de los ecosistemas forestales y sus recursos asociados son esenciales para la reducción duradera de la pobreza y el desarrollo sostenible. El objetivo de esta política es ayudar a los prestatarios para aprovechar el potencial de los bosques para reducir la pobreza de manera sostenible, y se integre

Política Operativa del Banco Mundial	Relevancia	Requerimientos clave de la política
		<p>la protección de los bosques de manera efectiva en el desarrollo económico sostenible y proteja los valores ambientales vitales locales y globales de los bosques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El BM no financia proyectos que, a su juicio, puedan implicar una significativa conversión o degradación de áreas forestales críticas, o de hábitats naturales críticos que estén relacionados. Si un proyecto supone la conversión o degradación significativa de bosques naturales o hábitats naturales conexos, que a juicio del BM no son críticos, si éste determina que no hay otras alternativas viables para el proyecto y su localización, y si un análisis pormenorizado demuestra que los beneficios globales del proyecto son sustancialmente superiores a sus costos ambientales, el BM puede financiarlo siempre que se adopten medidas apropiadas de mitigación y/o compensación.

Fuente: Elaboración Propia

3.3 Análisis de brechas entre la Legislación Nacional y el Marco Social y Ambiental del Banco Mundial

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
Evaluación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica del Ambiente - Ley N° 7554 de 1995. • Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental - Decreto Ejecutivo N° 31849- MINAE- SALUD- MOPT- MAG- MEIC. • Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (manual de EIA) – Decreto Ejecutivo N°32079, N° 32712 	<p>OP 4.01 Evaluación Ambiental: Como parte de los requisitos para obtener financiamiento, el Banco Mundial requiere que todos los proyectos propuestos se sometan a una evaluación ambiental. Esta evaluación tiene como finalidad, garantizar la solidez y sostenibilidad ambiental, así como mejorar el proceso de toma de decisiones con tal de encontrar alternativas de mitigación a los impactos negativos y potenciar los beneficios.</p> <p>Esta política operativa define la siguiente categorización de proyectos según tipo, ubicación, sensibilidad y escala, así como naturaleza y magnitud de sus posibles impactos ambientales en</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría A: Es probable que tenga importantes impactos 	<p>La Evaluación de Impacto Ambiental está regulada en la Ley Orgánica del Ambiente N°7554 de 1995, específicamente en el artículo 17 en el cual se define la evaluación de impacto ambiental para “las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos”. Adicionalmente, el artículo 91 se refiere a las funciones, integración, reglamentación, competencias, recursos, deberes.</p> <p>La Ley Orgánica del Ambiente, adicionalmente, crea la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, como órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), cuyo propósito fundamental será entre otros armonizar el impacto ambiental con los procesos productivos, así como el de analizar las evaluaciones</p>	<p>No se identifican brechas para esta política operativa</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
	y N° 32967 (Parte I, II y III)	<p>ambientales negativos que sean de índole delicada, diversa o sin precedentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría B: Sus posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica son menos adversas que aquellas de los de categoría A, Los impactos son específicos del lugar, prácticamente ninguno es irreversible y en la mayoría de los casos pueden adoptarse medidas de mitigación con mayor facilidad. • Categoría C: Es probable que tenga impactos ambientales adversos mínimos o nulos. • Categoría IF: Solo si implica la inversión de fondos del Banco a través de un intermediario financiero en sub proyectos que 	<p>de impacto ambiental y resolverlas dentro de los plazos previstos por la Ley General de la Administración Pública, y cualesquiera otras funciones necesarias para cumplir con sus fines (artículo 84: Funciones de la SETENA y 85: Integración de la SETENA de la Ley Orgánica del Ambiente).</p> <p>El Decreto Ejecutivo N° 31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC; desarrolla el Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en su Artículo 3) inciso 37 define Evaluación de impacto ambiental:Procedimiento administrativo científico- técnico que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente, una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. Abarca tres fases: a) la Evaluación Ambiental Inicial, b) la confección del</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<p> puedan tener repercusiones ambientales adversas.</p> <p>Dependiendo de la categoría de proyecto se establecen instrumentos y alcances diferenciales para la evaluación ambiental.</p> <p>En todos los proyectos categoría A y B se realizan procesos de consulta a los grupos afectados por el proyecto y organizaciones no gubernamentales del país acerca de los aspectos ambientales y tiene en cuenta sus puntos de vista.</p>	<p>Estudio de Impacto Ambiental o de otros instrumentos de evaluación ambiental que corresponda, y c) el Control y Seguimiento ambiental de la actividad, obra o proyecto a través de los compromisos ambientales establecidos.</p> <p>Propiamente en torno a la Evaluación de Impacto Ambiental el CAPÍTULO II, establece la categorización, clasificación y calificación de las actividades, obras o proyectos sujetos a EIA.</p> <p>Con el propósito que el desarrollador conozca de forma preliminar el potencial impacto ambiental de su actividad o proyecto, e identifique la ruta de trámite a seguir dentro del proceso EIA, la SETENA dispone de dos criterios complementarios de evaluación: la categorización general y la calificación ambiental inicial de las actividades, obras o proyectos</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>Los capítulos II y sus secciones y III, establecen los procedimientos de evaluación ambiental de acuerdo con las categorías definidas anteriormente.</p> <p>El capítulo III menciona específicamente lo relativo a los estudios de impacto ambiental. La evaluación se aprobará de conformidad con el artículo 17 de la Ley Orgánica del Ambiente La Secretaria Técnica Nacional deberá incluir en las guías para elaborar la evaluación de impacto ambiental. El capítulo V, relativo a las denuncias ambientales, establece la forma y presentación de las denuncias ambientales. El artículo VI, indica los mecanismos que SETENA utilizará para escuchar a la población, estableciendo todo un procedimiento para las audiencias públicas con sus respectivos costos. La SETENA deberá realizar audiencias públicas de información y análisis sobre el</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>proyecto concreto y su impacto, cuando lo considere necesario. El costo de la publicación correrá a costa del interesado.</p> <p>Existe también en la SETENA, un Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (manual de EIA) N° 32079, N° 32712 y N° 32967 (Parte I, II y III) y demás normas y procedimientos. Asimismo, los procesos de evaluación general son ampliamente desarrollados por normativa específica, la cual se enumera seguidamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto N° 32712-MINAE (Instructivo de Llenado D1) • Decreto N° 32079-MINAE (Instructivo de Llenado D2 y Código de Buenas Prácticas) • Decreto N° 32966-MINAE (Guía para la Elaboración de Instrumentos de EIA) 	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<ul style="list-style-type: none"> • Decreto N° 34536-MINAE (Reglamento de Fijación de Tarifas de Servicios Brindados por SETENA) • Decreto N° 34522-MINAE (Guías Ambientales) <p>El Ministerio del Ambiente y Energía y los demás entes públicos pertinentes, tomando en cuenta la legislación específica vigente dictarán las normas técnicas adecuadas y utilizarán mecanismos para su conservación, tales como ordenamiento y evaluaciones ambientales, evaluaciones de impacto y auditorías ambientales, vedas, permisos, licencias ambientales e incentivos, entre otros.</p> <p>La normativa nacional en este campo es muy completa y cubre los riesgos que pudieran existir a través de procedimientos que varían</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>dependiendo de la dimensión de las actividades o proyectos a desarrollar, para las cuales se establecen el tipo de instrumento que debe aplicarse y las garantías ambientales que se deben rendir de previo a cualquier aprobación.</p>	
Hábitats Naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica del Ambiente N°. 7554 de 13/11/1995. • Ley Forestal N. 7575, de 16/4/1996. • Ley de Biodiversidad N° 7788 de 30/4/1998. 	<p>OP 4.04 Hábitats Naturales: Con tal de asegurar el mantenimiento de los hábitats naturales, el Banco respalda la protección, el mantenimiento y la rehabilitación de los hábitats naturales y sus funciones, para ello insta a los prestatarios a realizar estudios económicos y sectoriales en los cuales se identifiquen los problemas relativos a los hábitats naturales identificados y las necesidades para la conservación; y las medidas específicas de protección en el contexto de la estrategia de desarrollo del país. A partir de estos estudios se formulan los proyectos respectivos.</p>	<p>La Ley Orgánica del Ambiente N. 7554, en sus artículos 1 –2 y 32, establecen los principios fundamentales para la protección del ambiente, y regulan de manera específica la protección y manejo de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP). El agua es regulada en los artículos 32 y siguientes. El suelo, se encuentra regulado en el artículo 53. en los los artículos 48 y siguientes, el recurso marino y forestal, el art. 49 el aire, el art. 56 los recursos energéticos, entre otros.</p> <p>La Ley Forestal N. 7575, arts. 1, 6 que establecen la obligación del Estado de proteger y administrar el recurso forestal y define las funciones relativas</p>	<p>Se puede asegurar que la legislación citada guarda concordancia con la política del Banco, en el sentido de que contempla la obligación del Estado de dictar las políticas y acciones para la conservación con base en criterios técnicos.</p> <p>Además, estas políticas son fortalecidas con la implementación de programas nacionales en los cuales se busca maximizar los beneficios de los ecosistemas forestales (ej. PPSA, Corredores Biológicos).</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<p>El Banco promueve en sus operaciones la aplicación de un criterio preventivo respecto al manejo de los recursos naturales con el fin de garantizar oportunidades de desarrollo desde el punto de vista ambiental.</p> <p>El Banco Mundial no presta apoyo a proyectos que, en su opinión, implican un grado importante de conversión o degradación de hábitats naturales críticos.</p>	<p>a su conservación y manejo, se refiere al patrimonio natural del Estado, los arts. 13 y 14, 33, al Catastro forestal, el art. 17 establece las limitaciones para la utilización del recurso forestal, el arts. 19 que se encuentra inmerso en el capítulo III de la ley relativo a la propiedad privada, establece literalmente "en terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines:</p> <p>a. Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques.</p>	<p>No se identifican brechas para esta política operativa</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>b. Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional.</p> <p>c. Cortar los arboles por razones de seguridad humana o de interés científico.</p> <p>d. Prevenir incendios forestales, desastres naturales u otras causas análogas o sus consecuencias.</p> <p>En estos casos, la corta del bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Previamente, deberá llenarse un cuestionario de preselección ante la Administración Forestal del Estado para determinar la posibilidad de exigir una evaluación del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley., así como los arts. 20, 27. Los arts. 46, 48, 69 relativos a los servicios ambientales y financiamiento y delitos forestales entre otros aspectos.</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>La Ley de Biodiversidad N° 7788 y su reglamento, art. 1, regula la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible; establece una serie de principios que integra los elementos políticos, socioculturales, económicos y ambientales. Reconoce prácticas ancestrales y promueve un acceso ordenado y reglado de los elementos de la biodiversidad, el art. 10 crea la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO) y le señala sus competencias, el art. 14 crea y regula el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), los arts. 23-36 identificación y recuperación de ecosistemas, los arts. 51-52 especies en peligro de extinción, el art. 55 sobre permisos de acceso al uso de la biodiversidad y derechos de pueblos originarios.</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
Pueblos Indígenas	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Indígena - No. 6172. • Aprobación del Convenio 169 de la OIT - Ley N° 7316. • Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) ratificado en el año 1994 mediante la Ley N°7416. • Ley Forestal N. 7575 Declaración de los Pueblos Indígenas de la Naciones Unidas. • La Ley de Biodiversidad N° 7788 de 30/4/1998. • Mecanismo General de Consulta a Pueblos 	<p>OP 4.10 Pueblos Indígenas: En todos los proyectos propuestos para financiamiento por el Banco Mundial que afectan a los Pueblos Indígenas, exige que el prestatario lleve a cabo un proceso de consulta previa, libre e informada, y el Banco otorgará el financiamiento cuando a partir de dicha consulta el proyecto obtenga un amplio apoyo por parte de la comunidad indígena afectada.</p> <p>Los proyectos financiados por el Banco se diseñan de manera que los pueblos indígenas reciban beneficios sociales y económicos que sean culturalmente apropiados e inclusivos.</p> <p>En los proyectos financiados por el Banco se incluyen medidas para: a. Evitar posibles efectos adversos sobre las comunidades indígenas o b. Cuando estos no pueden evitarse, reducirse o compensarlos.</p> <p>Los proyectos que afecten a pueblos indígenas requieren:</p>	<p>Costa Rica cuenta con una ley indígena del año 1978, la cual da marco legal a los pueblos indígenas en el territorio. Para ello cuenta con una definición de persona indígena, a las cuales describe como “aquellas que constituyen grupos étnicos descendientes directos de las civilizaciones pre-colombinas y que conservan su propia identidad”. Así mismo, el artículo 3, declara “las reservas indígenas, las cuales son inalienables e imprescriptibles, no transferibles y exclusivas para las comunidades indígenas que las habitan”.</p> <p>Estas reservas, según artículo 4 de dicha ley, serán regidas por los indígenas en sus estructuras comunitarias tradicionales o de las leyes de la república que los rijan.</p> <p>Impacto ambiental. Adicionalmente, para cualquier proyecto de desarrollo</p>	<p>Se identifica una brecha, ya que la legislación local no prevé la elaboración de planes de pueblos indígenas o marcos de planificación.</p> <p>Esta brecha es abordada a través del Marco de Planificación de Pueblos Indígenas.</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
	Indígenas - Decreto ejecutivo N° 40932.	<ul style="list-style-type: none"> • un estudio preliminar para determinar la presencia de pueblos indígenas en dicha zona, • una evaluación social, para determinar los posibles efectos negativos o positivos del proyecto sobre los pueblos indígenas. • un proceso de consulta previa, libre e informada en cada etapa del proyecto, con el objeto de determinar si existe amplio apoyo al proyecto por parte de las comunidades indígenas. • la elaboración de un plan para pueblos indígenas o un marco de planificación para pueblos indígenas. <p>Estos últimos se elaboran de acuerdo con el grado de detalle del proyecto y la naturaleza de los efectos que hayan de abordarse, debe incluir los siguientes elementos:</p>	<p>en el Formulario D1-SETENA se requiere un estudio social y ambiental previo, en el cual se realiza la identificación de las comunidades presentes en el área de proyecto, aunque no hay consideraciones específicas respecto a pueblos indígenas.</p> <p>La ley indígena establece en el artículo 6, que solamente los indígenas podrán construir casas, explotar los recursos maderables o plantar los cultivos para su provecho. En el artículo 7 se establece que dichos recursos naturales renovables deberán ser explotados racionalmente. Únicamente podrán llevarse a cabo programas forestales por instituciones del Estado que garanticen la renovación permanente de los bosques.</p> <p>Beneficios culturalmente apropiados.</p> <p>La ley Forestal creó el PSA y el FONAFIFO ha definido criterios para</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<ul style="list-style-type: none"> • un resumen de información (Anexo A, párrafo 2) • un resumen de la evaluación social. • Un resumen de los resultados de las consultas previas, libres e informadas con las comunidades afectadas realizadas durante la preparación del proyecto Un esquema que asegure que se llevan a cabo consultas previas, libres e informadas • Un plan de acción con las medidas necesarias para asegurar que los PI obtengan beneficios sociales y económicos adecuados. • Un plan de acción cuando se identifiquen efectos negativos con las medidas necesarias para evitar, reducir, mitigar o compensar los efectos. • Las estimaciones de costos y un plan de financiamiento. 	<p>una modalidad de PSA culturalmente apropiada para los pueblos indígenas. Adicionalmente la Ley de Biodiversidad N°7788, tiene como fin respetar, reconocer y compensar la diversidad de prácticas culturales y conocimientos intangibles asociados a los elementos de la biodiversidad de los Pueblos Indígenas.</p> <p>Proceso de consulta: Para proyectos que involucren y/o afecten a pueblos indígenas, en el DE N° 40932 del 05 de abril de 2018; se estable un mecanismo general de consulta y participación de los Pueblos Indígenas. Dicho Mecanismo reglamenta la obligación del Poder Ejecutivo de consultar a los pueblos indígenas de forma libre, previa e informada, mediante procedimientos apropiados y a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas administrativas,</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos para resolver adecuadamente las quejas de las comunidades indígenas afectadas durante la ejecución del proyecto. • Mecanismos adecuados de seguimiento y evaluación. <p>Según la OP del Banco, la expresión de un Pueblo Indígena, hace referencia a grupos vulnerables con una identidad social y cultural diferenciada que, en mayor o menor grado, presentan características: propia identifican como miembro de un grupo determinado de cultura indígena y el reconocimiento de su identidad, un apego colectivo a hábitats geográficamente definidos o territorios ancestrales y a los recursos naturales de esos hábitats, instituciones consuetudinarias culturales, económicas, sociales y políticas distintas de la sociedad y una lengua indígena, frecuentemente distinta de la lengua oficial.</p>	<p>proyectos de ley promovidos por el Poder Ejecutivo o proyectos privados, susceptibles de afectarles. Este decreto cuenta con una serie de definiciones entre las cuales se encuentran</p> <p>a. Pueblos indígenas: Se entenderá por pueblos indígenas, como aquellos colectivos constituidos por personas indígenas, descendientes directos de las civilizaciones precolombinas con identidad propia y cuyas condiciones sociales, culturales, económicas, espirituales y políticas, les distinguen de otros sectores de la colectividad nacional. Los pueblos indígenas están regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o bien por una legislación especial y, a su vez, conservan la totalidad o parte de</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>sus propias instituciones sociales, económicas, espirituales, culturales y políticas. La conciencia de su identidad indígena deberá considerarse como un criterio fundamental para determinar los pueblos a los que se aplican las disposiciones del presente Mecanismo.</p> <p>b. Territorio indígena: En sentido amplio, territorio indígena se entiende como, la propiedad colectiva de los pueblos indígenas que comprende las tierras y recursos naturales que han sido tradicionalmente ocupados o utilizados por los pueblos indígenas, sin reducirse a la delimitación político-administrativa de los mismos.</p> <p>c. Indígenas: Son Indígenas las personas que constituyen grupos</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>étnicos descendientes directos de las civilizaciones precolombinas y que conservan su propia identidad.</p> <p>El decreto reglamenta la consulta previa libre e informada, se definen categorías de afectación, etapas de diálogo, negociación y acuerdo, consentimiento y procedimientos para consulta y de cumplimiento y monitoreo de los acuerdos. Se incluye una cláusula transitoria IV, en la cual se determina que los procesos de consulta que se encuentren en marcha no se verán afectados por este decreto, pero si serán revisados a la luz de lo establecido en el mismo. Por tanto, para la etapa de implementación de la Estrategia se establece que la misma se regirá por este mecanismo.</p> <p>El mecanismo general de consulta a pueblos indígenas, recientemente</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>aprobado por decreto, contempla los requerimientos de la OP 4.10 respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Definición de pueblos indígenas ii. Consulta previa, libre e informada. iii. Consentimiento expreso para proyectos que los involucran iv. Estudios sociales previos v. Reglamentación del procedimiento de las consultas (diálogos, negociación y acuerdos) vi. Cumplimiento y monitoreo de los acuerdos vii. Definición de afectación viii. Respeto de las organizaciones representativas ix. Procedimientos culturalmente apropiados. 	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			En cuanto a la normativa aplicable a los Pueblos Indígenas en el MPPI se expone un mayor detalle de la misma.	
Recursos físicos y culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Ley sobre Patrimonio Nacional Arqueológico -No. 6703. • Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático – Ley No. 9500. • Ley de Biodiversidad - No. 7788. • Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)- Decreto Ejecutivo No. 31849- MINAE-SALUD- MOPT-MAG- MEIC. 	<p>OP 4.11. Recursos Físico culturales. La finalidad es prestar asistencia para la preservación de la propiedad cultural, tal como en sitios con valor arqueológico, paleontológico, histórico, religioso y cultural en general procura brindar asistencia para su preservación y evitar que sean eliminados desalienta la financiación de proyectos que supongan un daño a la propiedad cultural.</p> <p>La política establece que como parte de la evaluación ambiental se determinen los riesgos e impactos que un proyecto puede generar sobre el patrimonio cultural y estableciendo las medidas de prevención, mitigación y compensación correspondientes.</p>	<p>La Ley sobre Patrimonio Nacional Arqueológico N° 6703 regula el procedimiento a seguir, mediante comunicación al Museo Nacional sobre cualquier hallazgo, tal como lo indica el artículo 11, 12 y 13. Existen protocolos de intervención de las autoridades competentes cuando ello suceda y se requiere paralización de las obras en el sitio del hallazgo. Los artículos del 19 al 30, establece las sanciones para quienes incumplan con los procedimientos establecidos.</p> <p>El Reglamento General N°31849- MINAE- SALUD-MOPT-MAG-MEIC, sobre procedimientos de EIA abarca la determinación de los riesgos e impactos sobre el patrimonio cultural y las respectivas medidas de mitigación.</p>	<p>Existe amplia compatibilidad de las normas con la política operativa OP 4.11; en cuanto a la procura para la preservación de la propiedad cultural, sea esta religiosa, histórica o cultural.</p> <p>No se identifican brechas para esta</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
Reasentamiento involuntario	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Indígena – No. 6172 • Ley de Expropiaciones de Costa Rica – No. N°9286. • Ley Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, de la Organización Internacional del Trabajo – No. 7316. • Ley Orgánica del Ambiente - No. 7554. • Ley Forestal No. 7575. • Ley de Biodiversidad No. 7788. 	<p>OP 4.12: Esta política operacional abarca:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. desplazamiento o pérdida de la vivienda; b. pérdida de activos o del acceso a los activos; y c. pérdida de fuentes de ingresos o medios de subsistencia (independientemente de si se requiere traslado o no). d. restricción involuntaria de acceso a zonas protegidas. <p>Son considerados como desplazados:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. aquellos con derechos legales sobre las tierras; b. aquellos que no tienen derechos legales oficialmente establecidos pero que reclaman derechos (conforme a legislación del país), y c. los que no tienen derecho legal o pretensión reconocible 	<p>Normativa Nacional</p> <p>Ley de Expropiaciones N° 9286 regula la expropiación forzosa a causa de interés público, previamente determinado, mediando la indemnización respectiva. Se regulan como requisito previo a la expropiación la declaratoria de interés público; se regula la determinación del justo precio y condiciones de arbitraje para dirimir diferencias. La expropiación tiene una fase administrativa y una fase en vía judicial, en la cual se prevé finalmente el recurso de apelación ante el Tribunal Contencioso Administrativo.</p> <p>Comprende a la expropiación forzosa por causa de interés público legalmente comprobado sobre cualquier forma de privación de la propiedad privada o de derechos o intereses patrimoniales legítimos.</p> <p>Establece que el poseedor de derechos o intereses patrimoniales legítimos es quien tiene derecho a la compensación prevista.</p>	<p>Existe normativa clara a nivel nacional que establece cuales son las acciones que el país debe realizar en los casos de aplicación de la política operativa OP 4.12; esto según se establece en la Ley de Expropiaciones N° 9286.</p> <p>Se identifican las siguientes brechas:</p> <p>Respecto a los criterios de elegibilidad, la normativa local no incluye como sujetos de compensación a los ocupantes sin derechos legales. En la normativa no se mencionan los mecanismos específicos de asistencia de estas personas desplazadas en sus esfuerzos por mejorar o restituir sus medios de vida y participar en los beneficios de los proyectos. Así como</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<p>Compensaciones comprendidas:</p> <p>a. Aquellas personas con derechos sobre las tierras y los sin derechos, pero con reclamos conforme a ley reciben: compensación por tierra y otras pérdidas además de asistencia.</p> <p>b. Las personas sin derecho legal o pretensión reconocible, pero que ocupen o utilicen con anterioridad la zona del proyecto, recibirán asistencia para el reasentamiento y otro tipo de asistencia (empleo, dinero en efectivo, otros activos).</p> <p>c. Se establece como criterio para la valuación de la compensación otorgar a la población desplazada “una indemnización rápida y efectiva equivalente al costo total de reposición por las pérdidas de activos atribuibles al proyecto.</p>	<p>Adicionalmente, establece que el afectado recibirá el precio justo del bien comprendido de acuerdo a los mecanismos de valuación que la norma establece.</p> <p>No se prevé asistencia para personas sin derechos, pero con reclamos conforme a ley y personas sin derecho legal o pretensión reconocible que ocupen o utilicen con anterioridad la zona del proyecto.</p> <p>Determina que se pagará el precio justo de lo expropiado, el que será determinado por la dependencia especializada respectiva. En cuanto a la reubicación del expropiado, la ley estipula... “A título de indemnización y por así acordarlo con el expropiado, la administración expropiadora podrá reubicar al expropiado en condiciones similares a las disfrutadas antes de la expropiación.” (Art. 49). La Ley de Expropiaciones determina que el pago del justo precio se hará... “en dinero</p>	<p>tampoco especifica los tipos de compensación a personas afectadas sin derechos legales establecidos, ni el tipo de asistencia (subsidios) durante el traslado físico.</p> <p>Aun cuando es poco probable el desplazamiento de ocupantes ilegales como resultado de la implementación del PLAN- RTI y el PCT-ASP (ver 4.7.2), y que la normativa contempla la Implementación de soluciones integrales y respetuosas de los derechos de vivienda y nivel de vida adecuado para el caso de personas ocupantes en precario (ver 4.4), la legislación es omisa en la definición de los mecanismos específicos de ayuda a las personas desplazadas en sus</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<p>Se establecen como instrumentos de gestión de reasentamiento/desplazamiento la elaboración de planes de reasentamiento.</p>	<p>efectivo, salvo que el expropiado lo acepte en títulos valores.</p> <p>La Ley de Expropiaciones prevé que las partes podrá someter sus diferencias a arbitraje. Se apela al Tribunal en lo Contencioso- Administrativo.</p> <p>La legislación de Costa Rica cubre los costos de transacción, y toma en cuenta la depreciación de las estructuras y de los bienes. Lo anterior no está acorde a la OP 4.12</p> <p>Proceso de avalúo está especialmente dirigido a valoraciones de bienes inmuebles cuyo objetivo es un valor de mercado. La legislación de Costa Rica cubre los costos de transacción, y toma en cuenta la depreciación de las estructuras y de los bienes. La estimación del valuador puede estar basada en el costo de reproducción o de reposición (reemplazo) de la propiedad objeto de valoración (incluyendo una utilidad típica en el</p>	<p>esfuerzos por mejorar o restituir sus medios de vida y participar en los beneficios de los proyectos. Así como tampoco especifica los tipos de compensación a personas afectadas sin derechos legales establecidos, ni el tipo de asistencia (subsidios) durante el traslado físico. En caso de que en algún territorio se produzca reasentamiento en los términos definidos en la OP 4.12, se desarrollarán e implementarán los instrumentos previstos en el presente Marco de Política para abordar dicho reasentamiento de acuerdo con las disposiciones de la mencionada OP.</p> <p>III. Con respecto a la consideración del costo de</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>mercado para el inversionista), menos la depreciación total, más el valor estimado del terreno. (ver Enfoque de Costos en Secciones 3.4.1.1 y 3.4.1.2 de la Guía de Tributación Directa).</p> <p>En la Ley de expropiaciones no existe un protocolo de participación de la comunidad en la planificación y ejecución del reasentamiento de la forma en que lo concibe el Banco.</p> <p>La restricción de acceso a los recursos naturales en áreas protegidas está contemplada en la normativa vigente que permite el establecimiento de limitaciones a la propiedad privada en beneficio del interés público. Cuando las limitaciones impuestas a un propietario son de tal magnitud que prácticamente le suspenden el disfrute de su derecho, él tiene la posibilidad de acudir a los Tribunales de Justicia en demanda de que se le expropie su derecho.</p>	<p>reposición, la normativa local considera la depreciación de los bienes e infraestructura y la OP 4.12 excluye esa consideración</p> <p>La normativa local prevé el pago de compensaciones en efectivo, mientras que la OP 4.12 prioriza la entrega de tierras para personas desplazadas cuyos medios de vida dependen de la tierra.</p> <p>En la Ley de expropiaciones no existe un protocolo de participación de la comunidad en la planificación y ejecución del reasentamiento de la forma en que lo concibe las políticas operativas del Banco Mundial. No obstante, en el caso del Plan-RTI, el mismo deberá ser presentado en cada territorio indígena donde</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>Para el caso de inmuebles dentro de áreas silvestres protegidas, la Ley N. 7554 Orgánica del Ambiente estipula que “las fincas particulares afectadas según lo dispuesto en este artículo, por encontrarse en parques nacionales, reservas biológicas, refugios de vida silvestre, reservas forestales y zonas protectoras, quedarán comprendidas dentro de las áreas silvestres protegidas estatales, solo a partir del momento en que se haya efectuado legalmente su pago o expropiación, salvo cuando en forma voluntaria se sometan al régimen forestal”.</p> <p>La restricción de acceso a los recursos naturales en áreas protegidas ya existe, está contemplada en la normativa vigente que tiene su sustento en el artículo 45 y 50 de la Constitución Política, que permite el establecimiento de limitaciones a la</p>	<p>se iniciará la ejecución del mismo, con el fin de contar con el consentimiento libre, previo e informado del pueblo indígena sobre el contenido y el proceso de implementación, antes de ingresar a realizar cualquier actividad relacionada con su implementación dentro del territorio.</p> <p>VI. No se prevén los instrumentos de gestión (planes de reasentamiento, marco de planificación del reasentamiento / normas de procedimiento) como lo determina la OP.</p> <p>En el documento del Marco de Política de Reasentamiento Involuntario (MPRI) se especifica y profundiza el alcance de la legislación</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>propiedad privada en beneficio del interés público. No es con las acciones de REED+ que se van a imponer nuevas limitaciones. En todo caso, cuando las limitaciones impuestas a un propietario son de tal magnitud que prácticamente le suspenden el disfrute de su derecho, él tiene la posibilidad de acudir a los Tribunales de Justicia en demanda de que se le expropie su derecho. En este caso no existe un vacío en la normativa, lo que existe es un supuesto diferente. Y la normativa del país no cuenta con un protocolo para el tema de la restricción de recursos en el caso de los pueblos indígenas.</p> <p>En Costa Rica, la donación de inmuebles se regula en el Código Civil, se trata de un acto voluntario en el cual una de las partes cede su propiedad a la otra.</p>	<p>nacional con respecto a los puntos clave de la OP, tales como: criterios de elegibilidad, compensaciones y asistencia para las distintas categorías de afectados, métodos de evaluación, objetivos de restablecer las condiciones de vida, etc.</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
Bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica del Ambiente – No. 7554. • Ley Forestal - No. 7575. • Ley de Biodiversidad - No. 7788. 	<p>OP 4.36 Bosques: Esta política aplica para los proyectos que puedan tener impactos en la calidad o salud de los bosques; afecten los derechos y bienestar de las poblaciones que dependen de los recursos forestales, y; cuya finalidad sea generar cambios en el manejo, la protección o la utilización de los bosques naturales o las plantaciones, sean de propiedad pública, privada o comunal.</p> <p>La OP establece los requisitos que debe tener un sistema de certificación forestal, el cual debe incluir entre otras cosas, el cumplimiento a la legislación relevante, reconocimiento y respeto de tenencia y uso de la tierra legalmente documentados, incluyendo de poblaciones indígenas, conservación de la biodiversidad biológica y de las funciones ecológicas, adopción de medidas para mantener o fortalecer los beneficios ambientales que producen</p>	<p>Ley Orgánica del Ambiente N. 7554; Ley Forestal N. 7575, Ley de Biodiversidad N° 7788 de y su reglamento, los Decretos de Principios, Criterios e Indicadores de manejo forestal de bosques maduros (Decreto Ejecutivo 34559- MINAE) y bosques secundarios (Decreto Ejecutivo 39952-MINAE).</p> <p>La Ley Forestal N° 7575, en el capítulo III, artículo 19, establece literalmente que “En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el 	<p>Se puede asegurar que la legislación citada guarda concordancia con la política del Banco, en el sentido de que contempla los criterios de manejo y certificación que se establecen como parte de los requisitos de OP-4.36.</p> <p>No se identifican brechas para esta política operativa.</p>

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
		<p>los bosques, la planificación del manejo forestal, tener una evaluación independiente por terceros y formularse con la participación significativa de representantes de la comunidades locales e indígenas.</p> <p>El Banco no financia proyectos que, que, a su juicio, puedan implicar una significativa conversión o degradación de áreas forestales críticas, o de hábitats naturales críticos que estén relacionados. Así mismo tampoco plantaciones que impliquen una conversión o degradación de hábitats naturales críticos, incluidos aquellos adyacentes o aguas abajo.</p>	<p>ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques.</p> <p>b. Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional.</p> <p>c. Cortar los arboles por razones de seguridad humana o de interés científico.</p> <p>d. Prevenir incendios forestales, desastres naturales u otras causas análogas o sus consecuencias. En estos casos, la corta del bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Previamente, deberá llenarse un cuestionario de preselección ante la Administración</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>Forestal del Estado para determinar la posibilidad de exigir una evaluación del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley. Por tanto, la legislación costarricense no acepta proyectos que impliquen un significativa conversión o degradación de áreas forestales o de hábitats naturales. El artículo citado anteriormente establece que si hay conversión ésta será limitada de forma proporcional y razonable, y así mismo está regida por la normativa relativa a la EIA.</p> <p>Adicionalmente, establece mecanismos para incentivar la gestión sostenible y conservación de ecosistemas forestales mediante programas y políticas nacionales como el Pago por Servicios</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>Ambientales (PSA) para evitar la deforestación, promover recuperación de cobertura y desarrollo de plantaciones de uso comercial.</p> <p>Los decretos 34559-MINAE y 39952-MINAE establecen las pautas de planificación forestal y umbrales de impacto de manejo forestal para garantizar el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales y secundarios, incluyendo la conservación de la biodiversidad, servicios ambientales, recursos agua y suelo. La verificación del cumplimiento de estos criterios está a cargo de un regente forestal, debidamente adscrito al Colegio de Ingenieros Agrónomos y Forestales, y que cuenta con fe pública (Reglamento de Regencias Forestales N°38444).</p> <p>En el decreto ejecutivo 34559-MINAE, se establecen principios en relación con: Seguridad jurídica y seguimiento</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>en tiempo y espacio del manejo forestal; Derechos y responsabilidades de propiedad y uso; Derechos de los trabajadores y relaciones comunales; Derechos de las comunidades indígenas; Beneficios del bosque; Impacto ambiental del manejo; Plan de manejo; Monitoreo y Evaluación.</p> <p>En el decreto ejecutivo 39952-MINAE, se establecen los siguientes principios: - Sobre seguridad jurídica y seguimiento en tiempo y espacio del manejo forestal. -El manejo forestal propicia la permanencia y el aumento de las áreas con bosque secundario en el paisaje. - Sobre el mantenimiento de las funciones ecosistémicas del bosque secundario. -El manejo forestal fomenta los procesos de regeneración de los bosques secundarios y de las tierras forestales destinadas a este fin. -Sobre la función del bosque secundario en la protección de suelos, y agua. El bosque secundario</p>	

Tema	Marco normativo y de Política	Políticas Operacionales del Banco	Alcance del marco normativa nacional	Análisis de brechas
			<p>bajo manejo forestal conserva su función de protección de suelos y aguas, y está libre de contaminación por desechos sólidos y líquidos derivados de las actividades de manejo. -Sobre la función de los bosques secundarios para proveer bienes y servicios a sus propietarios y la sociedad en general. El manejo de los bosques secundarios promueve el uso fácil, eficiente y continuo de sus diferentes bienes y servicios, con el fin de asegurar la viabilidad económica, y los beneficios sociales y ambientales.</p>	

4. Marco institucional

4.1 Institucionalidad costarricense según su naturaleza jurídica

Costa Rica cuenta con un marco de institucionalidad muy grande. Al hacer un estudio de las entidades según su naturaleza jurídica, se realiza una clasificación en la que se reconocen diferentes niveles de centralización, descentralización y desconcentración. Cuando se habla de centralización se hace referencia a la forma de organización de la Administración Pública en la que los órganos se agrupan colocándose unos con otros en relación de dependencia tal que entre todos ellos existe un vínculo que va desde el de más alto grado hasta el de menor grado. Puesto más simple, la centralización supone una situación de jerarquía.

La descentralización se distingue de la centralización en la medida que se confía la realización de un conjunto de actividades administrativas a órganos que no guardan una relación de jerarquía con la administración central. Así, se otorga un nivel de autonomía orgánica y reducción de la sujeción de las entidades a los poderes jerárquicos.

La desconcentración, por otro lado, responde parcialmente a la misma noción de organización administrativa centralizada. Se trata de un principio jurídico en el cual se confiere un carácter de competencia exclusiva a los órganos encuadrados dentro de la jerarquía administrativa. Esta competencia exclusiva da cabida a un otorgamiento de una personería jurídica instrumental, pero que no supone su separación de la esfera de la centralización estatal.

De estos niveles de posición jurídica de la entidad dentro del sistema se pueden distinguir un conjunto de clasificaciones institucionales:

- **Poderes de la República y Órganos Constitucionales**. En la que se hace referencia a las entidades representantes de los tres poderes tradicionales y a un conjunto de órganos que realizan labores definidas por la Constitución Política, tal es el caso del Ombudsman, el Tribunal Electoral y la entidad superior de fiscalización.

- **Gobierno Central**. Es una categoría que hace referencia específica a los diferentes ministerios, en tanto órganos jerárquicos en que se distribuyen las diversas direcciones que realizan las tareas básicas del Estado central.
- **Órganos Adscritos**. Son entidades públicas con un nivel mínimo de autonomía administrativa y financiera y con personería jurídica instrumental. Pero, a pesar de este grado de autonomía, estos organismos dependen, en última instancia de los ministerios, que les proveen su sombra institucional. Hay una relación de dependencia dentro de la estructura del Poder Ejecutivo, pero siempre enmarcada en un grado de relativa independencia, autonomía y desconcentración.
- **Sector Descentralizado**. Se compone de todas las entidades públicas autónomas. La autonomía es una relación organizativa entre el órgano del Estado y el ente descentralizado. La autonomía en cuestión puede ser de tres tipos: 1) organizativa, que comprende la libertad del ente para determinar su propia estructura y de repartir sus atribuciones institucionales; 2) de gobierno, refiere a la posibilidad de que el ente defina libremente sus fines, objetivos y metas de acción; y 3) administrativa, supone una libertad de acción al respecto de su actuación y manejo cotidiano.
- **Entidades Públicas no Estatales**. “Se trata de entes que están y actúan al lado del Estado, colaborando con él en la satisfacción del interés general, pero constituyendo administraciones separadas entre sí” (MIDEPLAN, 2007). Son entidades de naturaleza corporativa o profesional, a las cuales, si bien no se les enmarca dentro del Estado, se les reconoce la titularidad de una función administrativa y se les sujeta, de forma parcial o total, a un régimen público.

Distribuido bajo estos criterios, es factible pensar en el Estado costarricense como uno que cuenta con un sector centralizado de tamaño considerable, pero a la vez, caracterizado por una alta desconcentración institucional. Así, el sector centralizado está compuesto: 1) de un pequeño grupo de entidades públicas (2% del total) compuesto de los Poderes de la República y otro conjunto de órganos constitucionales, como la Contraloría General de la República, el Tribunal Supremo de Elecciones y la Defensoría de los Habitantes; 2) un grupo comparativamente pequeño (7%) constituido por los diferentes ministerios y la Procuraduría General de la República; 3) un sector considerablemente extenso – de hecho, el más grande del país (37%), que se forma de los órganos adscritos ubicados en los diferentes ministerios, y 4) un sector relativamente pequeño

(8%) compuesto de un conjunto de fondos y programas institucionales con grados diversos de autonomía jurídica. Todas las entidades juntas conforman un 54% del total de entidades del país.

El sector descentralizado institucional constituye un 46% del total de entidades públicas del país. Este se compone particularmente de dos grupos de entidades: 1) las entidades autónomas, entre las cuales se contabilizan instituciones y empresas

públicas del Estado, las cuales componen un 26% del total de entidades, y 2) los entes públicos no estatales que comprenden un 16% del total, entre los cuales se encuentran, especialmente, los 16 colegios profesionales del país.

4.2 Institucionalidad costarricense según el sector socioeconómico

Una segunda distribución de las entidades se hizo según sus actividades funcionales. Dicha distribución utilizada es similar a la recomendada por del Banco Mundial para Costa Rica, y se construye con base en un conjunto de servicios brindados por el Estado:

- **Servicios Ambientales.** Incluye toda entidad cuyo objetivo sea la protección del medioambiente o el control de la contaminación y de la explotación de recursos naturales como bosques, parques nacionales y del medio físico biológico y social.
- **Servicios Económicos.** Son las entidades que realizan acciones inherentes a la infraestructura económica, y de fomento, regulación y control de la producción del sector público y privado.
- **Servicios Sociales.** Son las entidades que realizan labores ligadas a la prestación de servicios de salud, educativos, de asistencia social, cultura, recreación, vivienda, urbanismo, provisión de agua potable, alcantarillado y otros de índole comunitaria.
- **Servicios de Defensa, Orden Público y Seguridad Ciudadana.** Son entidades que realizan acciones relacionadas con la defensa nacional, el mantenimiento del orden público, control de fronteras y del espacio aéreo, de tipo judicial y jurisdiccional.
- **Servicios Públicos Generales.** Realizan acciones inherentes al Estado destinadas al cumplimiento de funciones legislativas, de dirección superior ejecutiva, relaciones interiores y

exteriores, administración fiscal, control de la gestión pública, recolección de información estadística, control electoral y de registro de información.

En Costa Rica, un 43% de las entidades existentes realizan una o más funciones vinculadas con la promoción y la regulación de uno o varios sectores económicos. De éstas, tienen un peso considerable las entidades vinculadas con la promoción de los sectores terciario (servicios y finanzas) y primario (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura), que equivalen a un 20% y un 10%, respectivamente. Una razón de esto es la presencia – todavía importante – del Estado en diversas áreas como las finanzas, particularmente a través de los bancos estatales, el Instituto Nacional de Seguros y un conjunto extenso de entidades que ejecutan tareas como puestos de bolsa, operadoras de pensiones y fondos de inversión, como órganos adscritos a los entes anteriores.

Después de las funciones económicas, el segundo sector institucional más poblado es el de servicios (34% del total). Este sector se compone predominantemente por entidades ubicadas en tres subsectores específicos: cultura, recreación y ciencia (11%), protección y asistencia social (10%) y servicios educativos (8%). En el caso del primero, el peso se debe a la existencia de un conjunto extenso de museos y entes públicos que realizan labores vinculadas a actos culturales (Centro Nacional de la Música y los Teatros Nacional y Melico Salazar). En el caso del segundo se encuentran un conjunto extenso de entidades públicas que realizan labores de atención a la pobreza, como el Instituto Mixto de Ayuda Social, Junta de Protección Social o el Fondo de Asignaciones Familiares, así como otras vinculadas con la protección de varios grupos sociales específicos: personas discapacitadas (Patronato Nacional de Ciegos, Patronato Nacional de Rehabilitación y Consejo Nacional de Rehabilitación), mujeres, persona joven, niñez y adolescencia, etc. El restante 23% se divide en entidades ubicadas en el sector de seguridad y orden público (9%), servicios públicos generales (9%) y entes ambientales (5%).

4.3 Instituciones ambientales involucradas en el proyecto

Como ya se mencionó Costa Rica cuenta con un conjunto de instituciones del Sector Ambiental cuyo objetivo sea la protección del medioambiente o el control de la contaminación y de la explotación de recursos naturales como bosques, parques nacionales y del medio físico biológico y social. En ese sentido la Tabla 4 presenta un resumen de dichas instituciones, su función y su vinculación con el proyecto

Tabla 2: Instituciones del Sector Ambiental Involucradas al proyecto

Nombre de la institución	Función / actividad	Vinculación con el proyecto
Ministerio de Ambiente y Energía (Minae)	Es la institución rectora encargada de administrar los recursos naturales de Costa Rica, con el fin de gestionar la protección del ambiente, y actividades afines	Coordinación general de los aspectos ambientales, permisos, manejo de recursos naturales, Areas Marinas de Manejo, rectoría general de todos los aspectos ambientales y de hábitats del País y por ende del Proyecto
Viceministerio de Aguas y Mares	Instancia del Minae cuya función es custodiar el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos, continentales y marinos del País	
Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Setena)	Órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), cuyo propósito fundamental es armonizar el impacto ambiental con los procesos productivos, así como el de analizar las evaluaciones de impacto ambiental y resolverlas dentro de los plazos previstos por la Ley General de la Administración Pública	Gestionar la viabilidad ambiental, la mitigación de impactos ambientales y sociales y la gestión ambiental del desarrollo del proyecto como medida de armonizar el proyecto con el medio ambiente
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)	Dependencia adscrita al MINAE que ejerce funciones de gestión y coordinación institucional, que integra las competencias en materia forestal, vida silvestre, áreas protegidas y la protección y conservación del uso de cuencas hidrográficas y sistemas hídricos con el fin de dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales del país.	Como ente competente en las áreas de conservación, vida silvestre, áreas protegidas, se debe coordinar con ella todos los elementos del proyecto que tengan como objetivo planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos marino-costeros del país.
Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA)	Institución descentralizada del Gobierno cuya función es coordinar el sector pesquero y el de acuicultura, promover y ordenar el desarrollo de la pesca, la caza marítima, la acuicultura y la investigación; asimismo, fomentar, sobre la	Institución Gestoradora y administradora del Proyecto, encargada de la gestión y administración pesquera de Costa Rica

Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa de Desarrollo Sostenible de la Pesca y la Acuicultura de Costa Rica

Nombre de la institución	Función / actividad	Vinculación con el proyecto
	<p>base de criterios técnicos y científicos, la conservación, el aprovechamiento y el uso sostenible de los recursos biológicos del mar y de la acuicultura, normar el aprovechamiento racional de los recursos pesqueros, que tiendan a lograr mayores rendimientos económicos, la protección de las especies marinas y de la acuicultura y finalmente Elaborar, vigilar y dar seguimiento a la aplicación de la legislación, para regular y evitar la contaminación de los recursos marítimos y de acuicultura, como resultado del ejercicio de la pesca, de la acuicultura y de las actividades que generen contaminación, la cual amenace dichos recursos</p>	

Fuente: Elaboración propia

5. Caracterización Ambiental de las áreas de intervención y sus zonas de influencia

El Proyecto busca potenciar en desarrollo de las actividades pesqueras bajo el enfoque de economía azul y desarrollo sostenible a lo largo de las dos costas costarricenses, ubicando, mediante el desarrollo del mismo proyecto, zonas específicas que, previo a los estudios ambientales y técnicos correspondientes, se especifiquen lugares de desarrollo más puntuales, donde se gestionaran las diferentes actividades de desarrollo de infraestructuras, implementación de áreas de pesca responsable especialmente cuyas acciones de ubicación aun no han sido determinadas por parte del INCOPECA, por esta razón, la presente sección realiza recolecciones de datos de diferentes fuentes informativas sobre aspectos generales de cada componente de caracterización ambiental y no profundizará en aspectos específicos que mas adelante serán abordados por el propio desarrollo del proyecto mediante los estudios ambientales y sociales específicos que requiera cada actividad a desarrollar según los compromisos adquiridos con el Banco Mundial en este documento, así como la aplicación de la Normativa Nacional en temas ambientales.

5.1 Condiciones Climáticas del Proyecto

Según Wikipedia, el país se encuentra en la región del neotrópico, por lo que posee características tropicales, con dos estaciones bien definidas todo el año: la seca (llamada también verano) y la lluviosa (igualmente llamada invierno), además a la mitad de esta última ocurre ocasionalmente un fenómeno llamado Veranillo de San Juan, cuando el clima nuevamente vuelve a ser de estación seca por un periodo corto de tiempo.

Sin embargo, la topografía del país es extremadamente divergente, con presencia de montañas, valles y llanuras en un territorio bastante pequeño, lo que altera considerablemente todas las características bioclimáticas y florifaunísticas costarricenses, y además genera el particular fenómeno de los microclimas que son distintivos en el paisaje nacional.

De igual manera, debido a su ubicación tropical, la temperatura no sufre variaciones drásticas a lo largo del régimen estacional. Pero, a fin de año y por estar ubicada en el Hemisferio Norte, la nación

se ve afectada por los cambios de estación, cuando las temperaturas suelen descender considerablemente por los vientos septentrionales en los lugares más altos del país. Asimismo, la duración del día se ve afectada durante los solsticios y equinoccios.

El régimen de precipitaciones se da de manera ocasional en ciertas regiones del país, mientras que se muestra constante en áreas húmedas como el Caribe. Por otro lado, cada cierto tiempo, presenta algunas disparidades, en su mayor parte como efectos de las alternancias globales denominadas El Niño y La Niña, así como de ondas tropicales y la temporada de huracanes, provocando en algunas regiones sequías (especialmente en la Pampa Guancasteca) y en otros aumentos pronunciados de las precipitaciones con posteriores inundaciones o aludes (casi siempre en las llanuras y litorales). Por otro lado, los vientos varían notablemente su intensidad a lo largo del territorio, al tiempo que permiten el establecimiento de plantas eólicas especialmente en las zonas de mayor elevación.

En Costa Rica, el clima es monitoreado, estudiado y registrado desde hace 130 años por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), adscrito al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y localizado en la ciudad de San José

Debido a su ubicación tropical, Costa Rica posee únicamente dos estaciones bien definidas en casi todo el territorio: la época seca, con menos abundancia de precipitaciones, y la época lluviosa, en la que se da un considerable aumento del régimen de lluvias. Ambas tienen una duración de aproximadamente seis meses y presentan, cada cierto tiempo, acusadas disparidades de acuerdo a los fenómenos meteorológicos externos que logren impactar al territorio costarricense.

Estación seca

A la época seca se le denomina coloquialmente verano, debido a que es su equivalente estacional, en el que se da una reducción considerable de las precipitaciones y un aumento gradual de la temperatura, de manera similar en todo el territorio. Incluso, durante este periodo, las precipitaciones llegan a desaparecer en las regiones más secas, lo que genera a largo plazo problemas de sequía.

La estación seca tiene una duración regular menor a los 6 meses, y ocurre desde principios de diciembre hasta finales de abril. El periodo más caluroso se da en marzo, que presenta menos de

5 días de lluvia, con una temperatura media de 22.8° C y una temperatura máxima absoluta que incluso supera los 34° C, lo que realmente es una variación de menos de un grado con respecto a las temperaturas anuales promedio.⁴ Por otro lado, durante el mes de abril se registran las mayores precipitaciones, con 79.9 mm de agua llovida mensual y una cuota superior a los 5 días de lluvia al mes.

Caso aparte ocurre en diciembre, que de hecho es un mes frío, pero que pertenece a la época seca porque tiene un régimen de precipitaciones considerablemente reducido, con una temperatura mínima absoluta de 9° C y al menos 2 días de lluvia.⁵

Estación Lluviosa

De manera similar, a la época lluviosa se le llama invierno, y es una estación con leves descensos en la temperatura y grandes aumentos en el régimen de precipitación y la velocidad del viento, generalmente en todo el territorio. Durante esta época son ocasionales las inundaciones, ocurridas tras los desbordes de ríos y quebradas, que se salen de su causa por acción de las fuertes lluvias.

La estación lluviosa inicia desde principios de mayo y termina hasta finales de noviembre, por lo que es la estación más larga con una duración regular superior a los 6 meses. Durante este periodo la mayor caída de lluvia ocurre en septiembre con más de 355.1 mm de agua llovida mensual, mientras que entre julio y octubre se registran más de 20 días lluviosos por mes.⁵

Para el mes de noviembre, pese a que no desaparecen del todo las fuertes precipitaciones, comienzan ya a sentirse las condiciones secas decembrinas, pues se da una reducción de los días de lluvia que se limitan a menos de 10 por mes, mientras que la temperatura y la cantidad de agua llovida se mantienen regulares.⁴

Finalmente, durante los últimos días del mes de junio en algunas regiones ocurre un particular fenómeno llamado el Veranillo de San Juan, en el que por un corto tiempo las condiciones climáticas vuelven a ser de verano, cesando las constantes precipitaciones y registrando leves aumentos en la temperatura. Fuente (Wikipedia, 2018)

5.1.1 Características Climáticas de las zonas costeras

Región Tropical Húmeda del Atlántico

Incluye las llanuras del norte y el Caribe, la provincia de Limón y la vertiente atlántica de las cordilleras de Guanacaste, Volcánica Central y Talamanca, presenta un clima tropical húmedo, con un alto régimen de precipitaciones (casi hasta los 5.000 mm anuales), lluvioso todo el año, sobre todo en las faldas de las cordilleras, con disminución de las lluvias en febrero, marzo y octubre, y temperaturas que nunca son inferiores a los 22 °C

Región Tropical del Pacífico

Es una extensa región que abarca el litoral del océano Pacífico, desde Guanacaste al noroeste, hasta punta Burica al sureste. En esta región es más clara la división entre las dos estaciones, con un clima tropical con estación seca bien definida, con temperaturas máximas de hasta 30 °C en invierno y 38 °C en verano, la época lluviosa en la zona es corta. Esta región posee tres subregiones:

Pacífico Norte, que incluye la provincia de Guanacaste, los cantones de Esparza y Montes de Oro de la provincia de Puntarenas, y los cantones de Orotina y San Mateo de la provincia de Alajuela, con una temperatura media anual que oscila entre 26 y 33 °C en la parte baja, y entre 9 y 11 °C en la parte alta, siendo la zona del Arenal la más fría y húmeda, y con una precipitación anual entre 1 500 y 2 000 mm

Pacífico Central, que se extiende desde Jacó hasta Parrita, cuya posición geográfica al sureste, con la protección al norte por la cadena montañosa de la Fila Brunqueña, impiden la incursión de vientos alisios del noreste, por lo que presenta un clima tropical con estación seca, un período lluvioso muy severo y largo, y un período seco corto y moderado; (Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008)

Pacífico Sur, ubicada al sureste del país hasta la frontera con Panamá, presenta contraste geográficos (extensos valles, la barrera montañosa de la Cordillera de Talamanca al norte, como su influencia oceánica, etc), generan en esta región un régimen de lluvias sumamente contrastado con relación al resto de las regiones de la vertiente, esta heterogeneidad se percibe en un clima en donde el período seco es muy favorable y corto y el lluvioso intenso, además, aparecen áreas pequeñas con clima tropical húmedo y lluvias todo el año. Fuente (Wikipedia, 2018)

5.1.2 Subregiones climáticas

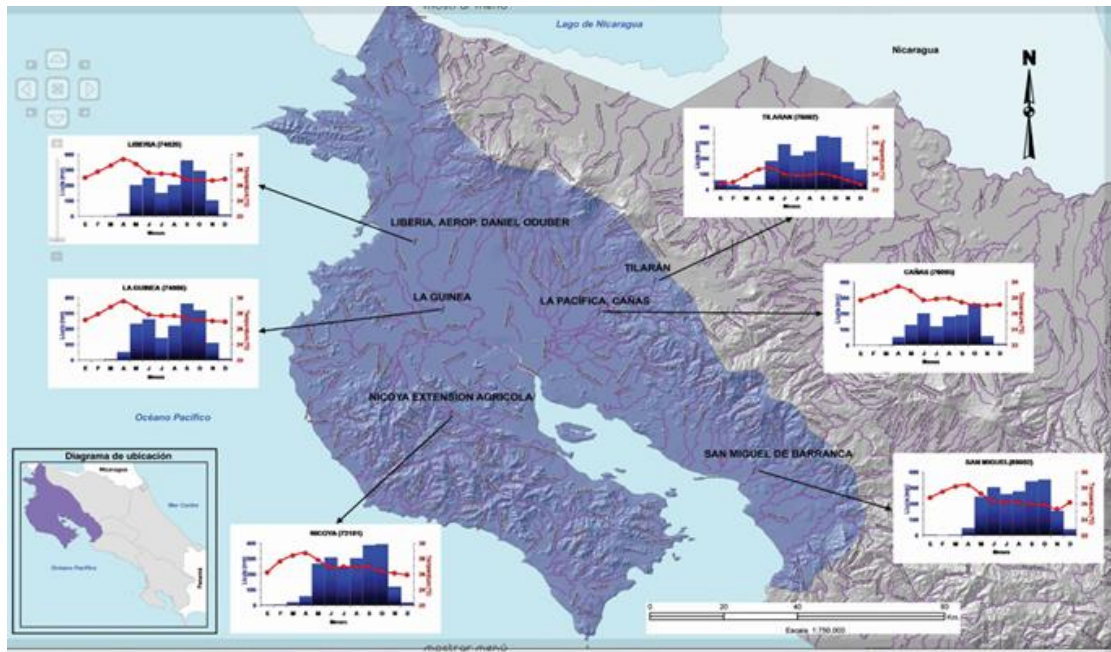
Paralelamente, el Instituto Meteorológico Nacional divide a Costa Rica en seis regiones climáticas, de acuerdo a la línea común que mantengan según ciertos criterios y características atmosféricas y climáticas anuales

Pacífico Norte

Se da en la provincia de Guanacaste, los cantones de Orotina y San Mateo de la provincia de Alajuela y la parte norte de Puntarenas hasta la desembocadura del río Grande de Tárcoles. Presenta una época lluviosa bien definida desde mayo a octubre, con los máximos de precipitación en junio, septiembre y octubre. La época seca comprende los meses de diciembre a marzo, abril y noviembre. La zona montañosa tiene un promedio de precipitaciones de 1.963 mm anuales. Las zonas más bajas están en torno a 1.400 mm. La temperatura promedio ronda los 28° C. Los máximos se presentan durante el mes de abril, sobre 38 °C, mientras que las temperaturas mínimas son más probables en los meses que van desde noviembre a marzo, sobre 20 °C. En las montañas las temperaturas van en descenso y oscilan entre los 23 °C y 17 °C. La humedad relativa oscila entre 60 y 65% en la época seca y entre 80 y 85% en la lluviosa.

La ciudad de Puntarenas, ubicada en la costa pacífica, presenta temperaturas medias anuales de más de 28°, suavizadas por las brisas oceánicas.

Figura 1: Infografía Climática de la región Pacífico Norte del país

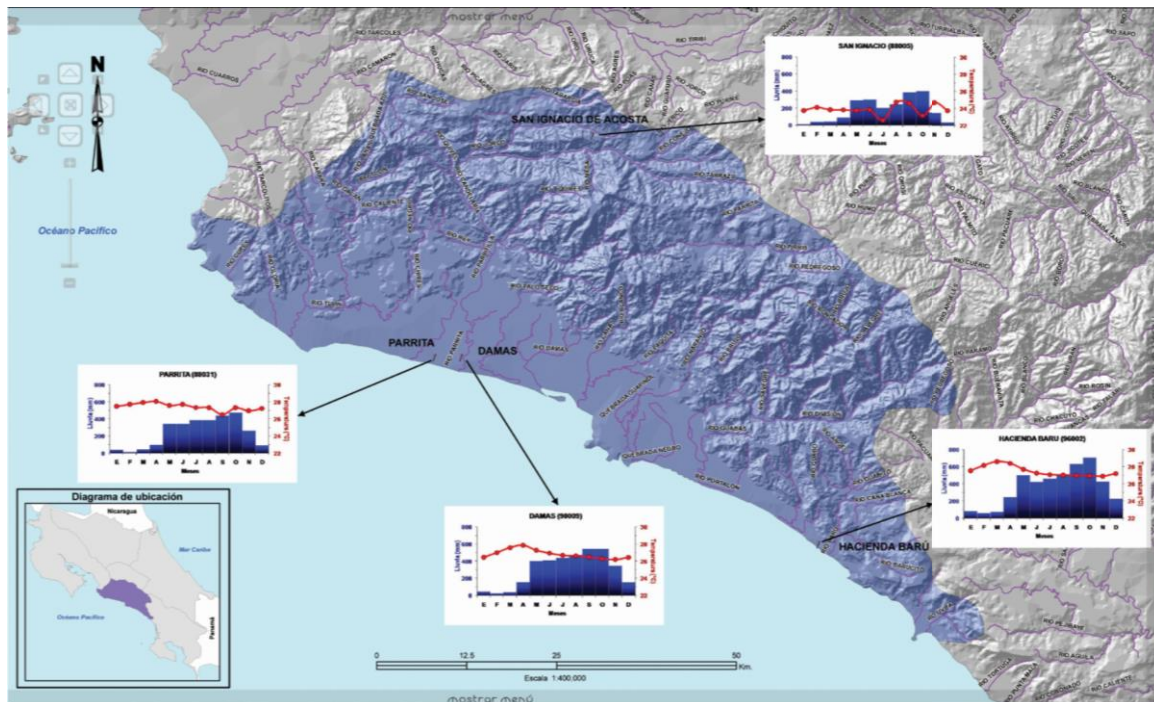


Fuente: (Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008)

Pacífico Central

Esta región se extiende por parte de las provincias de Puntarenas y San José, y abarca desde el río Grande de Tárcoles hasta la desembocadura del río Barú. Destaca por tener una zona costera e inmediatamente otra montañosa. La cantidad de precipitación promedio varía entre los 3.624 mm anuales en la costa, 6.664 mm en las altitudes medias y los 2.112 mm de las zonas más altas donde las masas de aire ya llegan secas. La época seca en la zona costera se extiende desde enero hasta marzo, mientras que la lluviosa va desde abril a diciembre, careciendo del veranillo de San Juan. El mes más seco es febrero y el más lluvioso es octubre. La temperatura promedio varía desde los 27 °C, en las costas, hasta los 17 °C en las cumbres de las montañas. Los meses más cálidos se pueden situar entre marzo y mayo. Las temperaturas mínimas en las partes bajas no descienden de los 22 °C, mientras que en las montañas sitúan entre los 9 y los 10 °C. La humedad relativa es bastante constante durante todo el año, entre 75% y 80%, y durante junio, septiembre y noviembre sobrepasan el 90%.

Figura 2: Infografía Climática de la región Pacífico Central del país

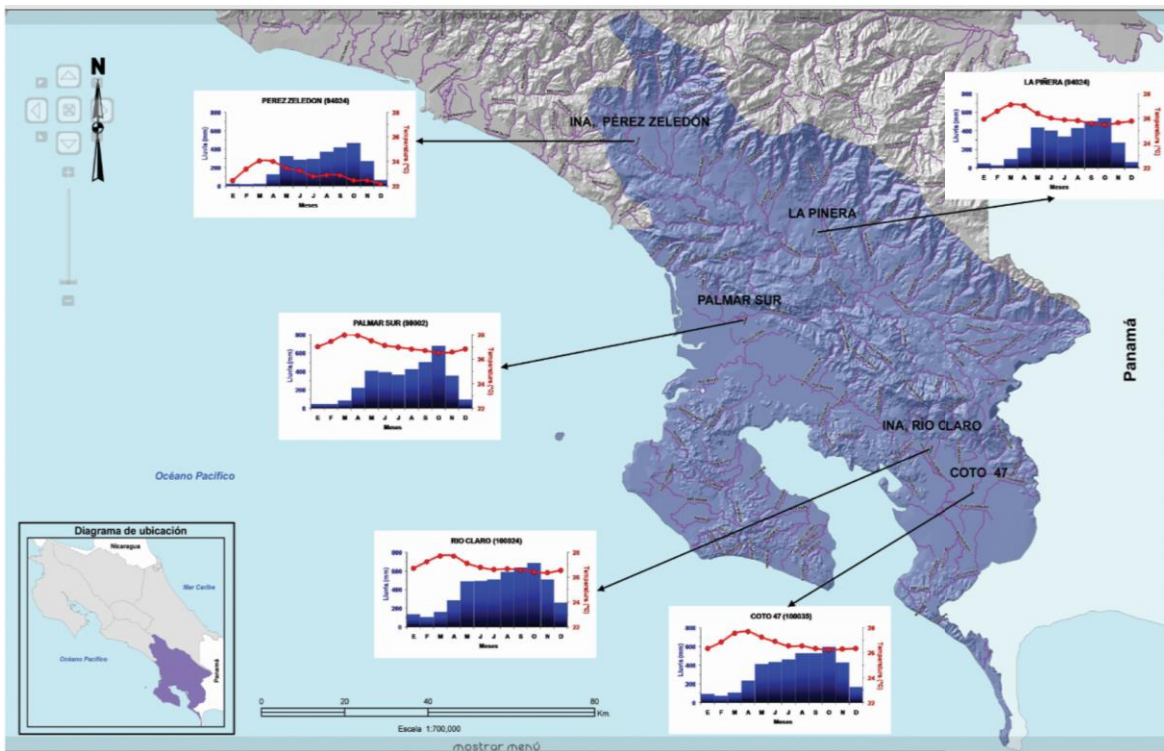


Fuente : (Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008)

Pacífico Sur

Comprende la parte sur de la provincia de Puntarenas y el Valle del General que es parte del cantón de Pérez Zeledón. La topografía de la región influye mucho en la precipitación promedio anual. En las partes bajas se superan los 4.000 mm. En el Valle del General a 1.100 m de altitud los promedios apenas alcanzan los 3.000 mm anuales, mientras en la península de Osa se registra máximos con más de 5.000 mm anuales. La zona costera no presenta el veranillo de San Juan. La época seca se inicia a finales de diciembre y termina alrededor de abril. El mes más lluvioso suele ser octubre y el más seco febrero. Las temperaturas medias anuales fluctúan alrededor de los 26 °C, en la costa, mientras que en las partes más altas se registran valores de hasta 10 °C. La humedad relativa se mantiene sobre el 75%. En julio, octubre y diciembre se dan promedios cercanos al 90%.

Figura 3: Infografía Climática de la región Pacífico Sur del país



Fuente: (Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008)

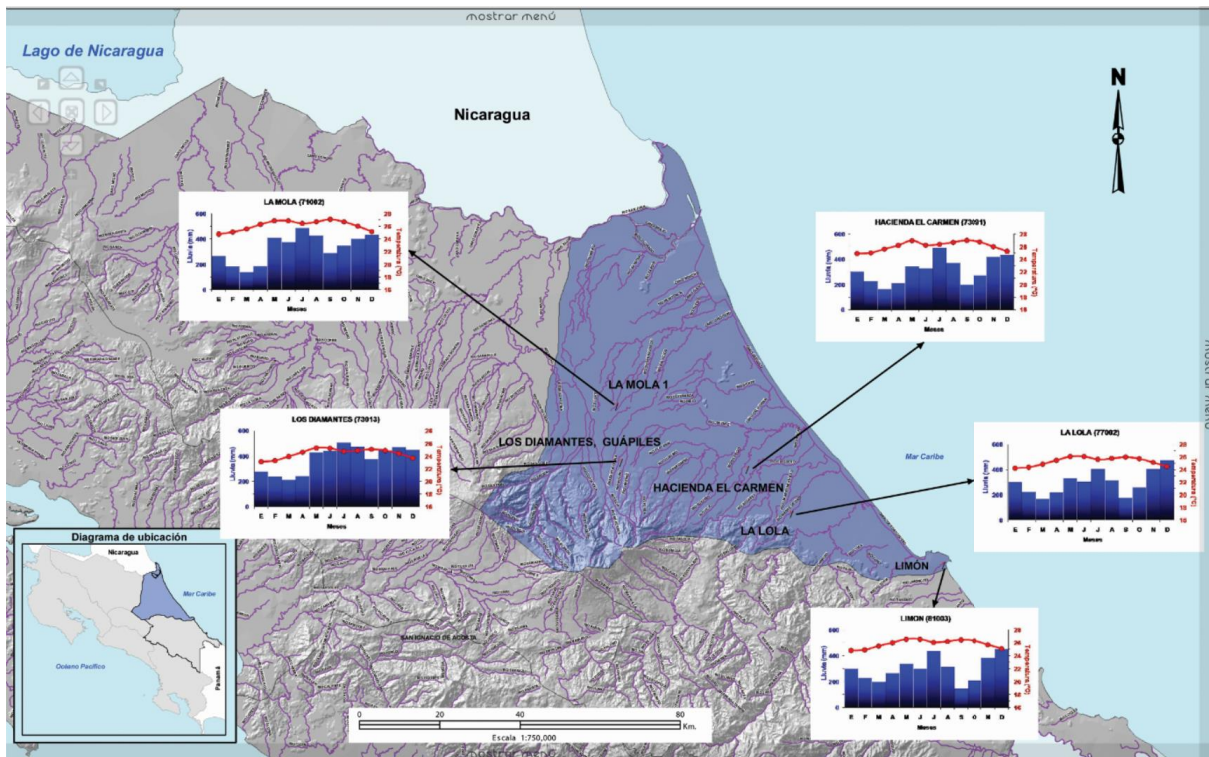
Caribe

Puerto Limón, ubicado en el Mar Caribe ostenta un importante régimen de precipitaciones anuales, grandes promedios de humedad y una temperatura media superior a los 25° al año.

La región caribeña abarca la provincia de Limón y áreas como Sarapiquí en Heredia o Turrialba en Cartago, es una zona considerablemente lluviosa, a causa de la constante entrada de humedad transportada por el viento alisio desde el Mar Caribe. No existe una estación seca bien definida. En las llanuras y las zonas costeras las precipitaciones medias están en torno a los 3.525 mm y en las montañas sobre los 3.620 mm. En la zona costera se puede definir dos periodos relativamente secos, uno que va desde febrero hasta marzo y otro desde septiembre a octubre. En las partes más altas solo se da entre febrero y marzo. Los meses más lluviosos son julio y diciembre. La temperatura promedio varía a lo largo del año entre los 25 °C y los 27 °C en la costa, con mínimas entre diciembre y febrero (20 °C), y las máximas en mayo (31 °C). En la región montañosa las

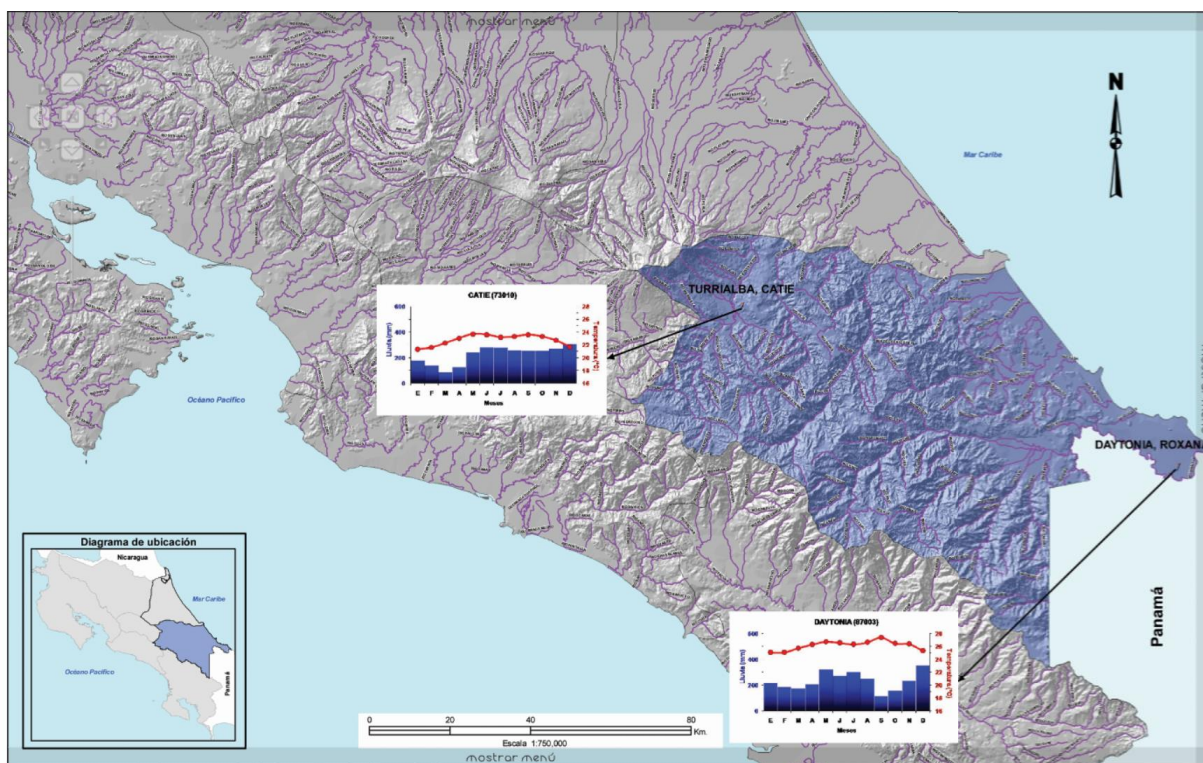
mínimas alcanzan fácilmente los 16 °C y como promedio las máximas apenas rozan los 28 °C. Es la región más húmeda del país, con promedios que alcanzan valores entre 87% y 90%

Figura 4: Infografía Climática de la región Caribe Norte del país



Fuente: (Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008)

Figura 5: Infografía Climática de la región Caribe Sur del país



Fuente: (Instituto Meteorológico Nacional (IMN), 2008)

5.2 Ambiente Físico

5.2.1 Geología y Geomorfología Costera

Geomorfología general de Costa Rica

El libro Geología de Costa Rica, incluye información detallada en la que se basa el siguiente capítulo de descripción del ambiente físico. Establece Denyer (Denyer & Kussmaul, 2012) que La forma del terreno actual es el resultado del proceso geomórfico que actuó sobre rocas diversas bajo diferentes climas, todo relacionado con la estructura, vegetación y el suelo en función del tiempo. Otro aspecto de la Geomorfología moderna es el estudio de la evolución del paisaje y la cronología de denudación, que trata de reconstruir la historia geológica de una zona, estudiando la forma del terreno y la secuencia de los procesos que participaron en su formación.

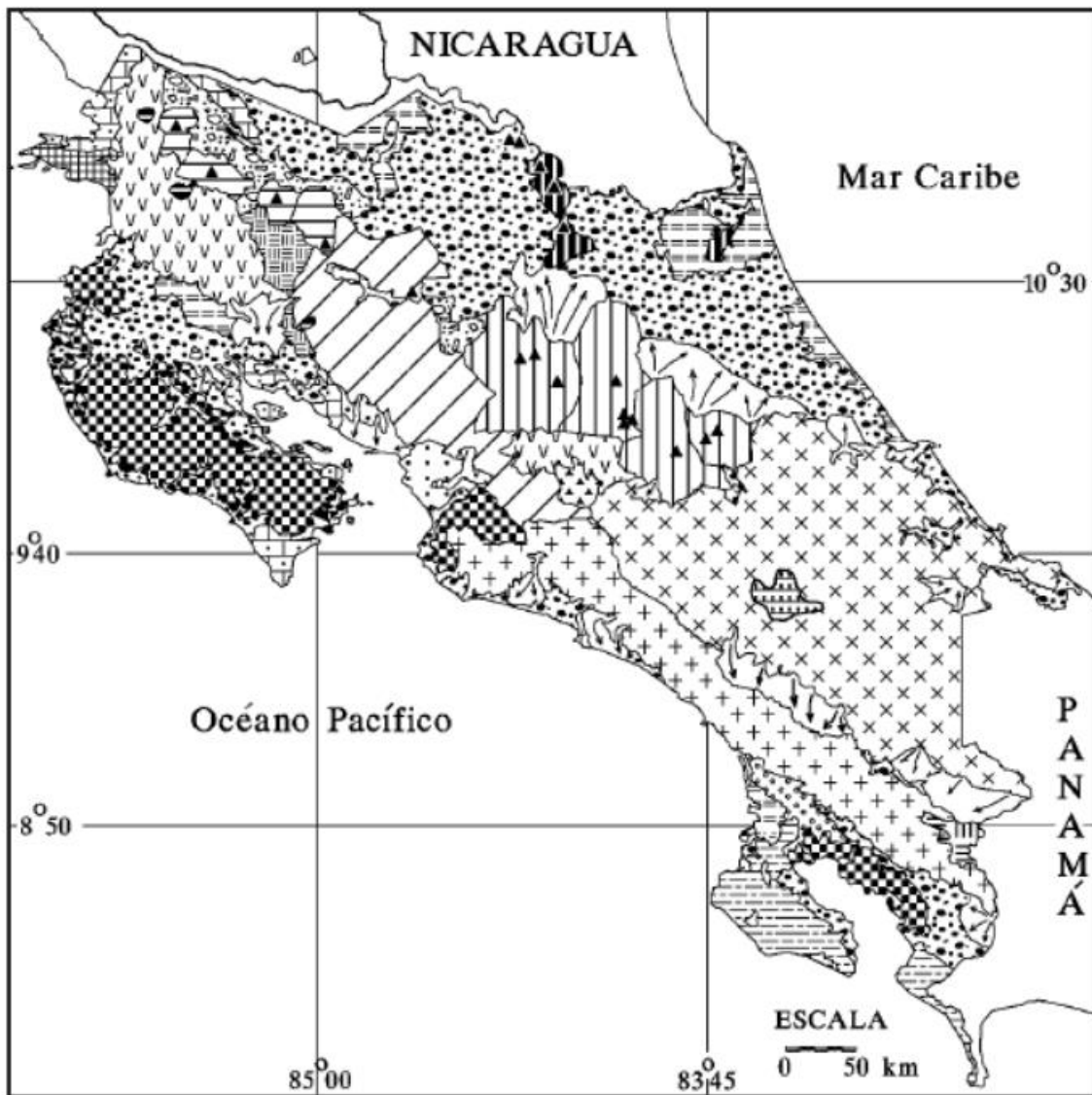
Los factores que influyen en los aspectos geomorfológicos son:

- a) Cada proceso tiene una forma propia de labrar la superficie de la corteza terrestre: es uno de los conceptos más importantes de la geomorfología. Al igual que cada ser humano puede ser identificado por sus huellas dactilares, así la erosión causada por un proceso puede ser identificada indicando cómo evolucionó la historia geológica. Existen formas originadas por los agentes externos y otras creadas por procesos internos; ejemplo de ello son los valles fluviales y los levantamientos corticales recientes en Costa Rica, como por el terremoto de Limón de 1991, donde la costa del Caribe se levantó aproximadamente 2 m.
- b) Edad de las formas: en Costa Rica, la mayor parte de las formas del terreno fueron labradas durante el período Terciario y el Pleistoceno.
- c) Glaciaciones: durante el Pleistoceno ocurrieron cuatro glaciaciones. Las masas de hielo cubrían aproximadamente 38 610 000 km² en Norte América y Europa, tuvieron un espesor máximo de 3 km y ocasionaron un desequilibrio isostático. Una vez que las glaciaciones retrocedieron, al inicio del Holoceno, los procesos geomorfológicos cambiaron en todo el mundo de un sistema glacial a uno fluvial.
- d) Clima: el ciclo geomórfico de erosión se describe como fluvial, árido o glacial. En realidad, el ciclo geomórfico es único, varía en intensidad y características de una región a otra según el clima.
- e) Erosión diferencial: las rocas presentan diferentes comportamientos ante el factor erosivo dominante. Eso contribuye a producir un desgaste diferente en las rocas; lógicamente las rocas más resistentes quedarán sobresaliendo del terreno. La erosión diferencial es la causante de la heterogeneidad de las formas encontradas.
- f) "El presente es la clave del pasado": esta frase de fondo filosófica fue enunciada por James Hutton (1726-1797) como el principio de uniformismo y significa, que los mismos procesos geomórficos, que actúan hoy día, lo han hecho en el pasado.

Mapa geomorfológico




En la figura 6 se presenta el mapa geomorfológico de Costa Rica, donde se incluyen las unidades que se describen a continuación.

Figura 6: Mapa Geomorfológico de Costa Rica



SIMBOLOGÍA






Formas de origen denudacional

-  Península de Santa Elena
-  Serranías y valles en rocas cretácicas
-  Cerros arrecifales


Formas de origen volcánico

-  Cordillera de Guanacaste
-  Cordillera Central
-  Cordillera de Tilarán y Montes del Aguacate
-  Mesetas ignimbríticas
-  Lomas de lava
-  Planicies onduladas de lahares
-  Vulcanismo intragraben
-  Relictos volcánicos



Formas de origen aluvial

-  Llanuras y planos aluviales y valles
-  Terrazas fluviales
-  Deltas
-  Conos aluviales
-  Pantanos y marismas




Formas de origen estructural

-  Planicies estructurales y montañas plegadas


Formas de origen intrusivo




-  Cerros de Escazú
-  Cordillera de Talamanca

Formas de origen tectónico-erosivo

-  Cordillera Costeña
-  Serranías de Osa y Burica
-  Lomeríos bajos de Limón

Formas de origen glacial

-  Valles y depósitos glaciares

-  Contactos
-  Volcanes
-  Abanicos aluviales

Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

Formas de denudación

La denudación (meteorización y erosión), sobre todo por el agua en sus diferentes facetas (ríos, torrentes temporales, agua subterránea, océanos y glaciares), altera, desprende y arrastra los fragmentos de rocas y suelos hasta las cuencas sedimentarias. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Península de Santa Elena

La parte sur de la península está constituida por serranías orientadas de este a oeste, debido a un patrón de fracturas, que ha gobernado la erosión y por consiguiente la distribución de valles y divisorias. Las divisorias son espinazos, con menos de 10 metros de ancho, que separan una cuenca de otra. Las laderas son de fuerte pendiente y los valles en forma de "V", con fondo angosto, típico de relieves juveniles en ambientes fluviales. El origen de su morfología es complejo, ya que su formación se inició poco después de haber emergido, quizás al final de Cretácico. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Serranías y valles en rocas cretácicas

Se incluyen aquí las serranías de la península de Nicoya, los cerros de Turubares y los cerros al este de Gofito. Las diferencias de relieve son apreciables. Presentan laderas muy fuertes, con divisorias muy angostas, en muchos casos verdaderos espinazos; los fondos de los valles son generalmente angostos. Algunos de los valles de fondo ancho presentan un relleno de poco espesor. Los cerros de Gofito muestran un ajuste estructural del sistema de drenaje.

La forma está constituida por rocas del Complejo de Nicoya y su forma actual está ligada a la erosión fluvial, que ha dejado a estas serranías en un estado de denudación extrema. Es muy probable que esta forma se inicio en el Jurásico hasta el Paleoceno y hoy día la erosión continua. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Formas de origen volcánico

Estas formas se deben a la actividad volcánica de la cordillera Central y de Guanacaste.

Cordillera de Guanacaste

Se localiza al norte del país y comprende como principales macizos volcánicos el Orosi-Cacao, Rincón de la Vieja-Santa María, Miravalles-cerros La Montañosa y Tenorio. Se extiende en dirección NO-SE por unos 70 km; la máxima elevación está en el macizo del Miravalles, con 2028 m. Todos estos volcanes son el resultado de la acumulación de lavas y piroclastos. En algunos de ellos se identifican coladas de lava recientes. Los pendientes de las laderas son fuertes, del orden de 45° . Los espacios interfluviales son angostos. Se caracterizan además por poseer varios cráteres en su cima, así como domos y conos piroclásticos en sus faldas. Los domos volcánicos Góngora, Cañas Dulces y San Roque se encuentran al suroeste del volcán Rincón de la Vieja

Su forma actual se debe a la actividad volcánica más que a la erosión. En los volcanes Cacao y Rincón de la Vieja se notan las avalanchas volcánicas sobre sus flancos del oeste. Los ríos que bajan por sus faldas por lo general lo hacen en el contacto entre las distintas rocas. Los conos principales tienen una edad cuaternaria. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Mesetas ignimbríticas

La meseta de Santa Rosa se extiende desde casi la frontera con Nicaragua hasta la ciudad de Cañas, con una longitud de 100 km; otra más pequeña está en el Valle Central.

Forman grandes extensiones planas con una pendiente general menor a 1° . Están cortada por numerosos cauces con laderas casi verticales, el paisaje tiene aspecto escalonado debido a la presencia de varias unidades horizontales de ignimbritas. Las divisorias de aguas son angostas, 100 a 200 m, pero planas, los cauces de los ríos están separados hasta 5 km. La meseta de Santa Rosa posee una altura media de 225 m y la del Valle Central 1100 m.

En el Valle Central los cauces forman cañones, como en los ríos Colorado, Virilla y Reventazón; el sector comprendido entre Cartago y Paraíso, está formado por una meseta (similar a la del Valle Central occidental) cubierta por depósitos laháricos y gruesos mantos de cenizas.

Se ubica en la ladera sur de los volcanes Miravalles y Tenorio y en el altiplano de San Vito. Tiene una topografía típica de coladas de lava, con lomas pequeñas de contorno irregular, muchas de ellas son

transversales a la pendiente del cono. En la parte más baja, las lomas están separadas por depresiones de fondo irregular, en las que se forman lagunas. La superficie es plana, con una ligera pendiente hacia el sur. Los valles son profundos, con laderas de pendiente regular y cimas planas o en forma de lomas onduladas. La gran irregularidad se debe a la presencia de lavas blocosas. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Planicie ondulada en lahares

Se localiza al este de la cordillera de Guanacaste y presenta una topografía plana con lomas de baja elevación y muy redondeadas. Los pocos ríos que cortan esta unidad tienen laderas de poca pendiente, las divisorias ó espacios interfluviales son planos y anchos (más de 200 m). Está constituida por una secuencia de lavas, tobas y lahares, pero cubiertas de cenizas más reciente, lo que ha contribuido a eliminar depresiones. Su edad es Plioceno-Pleistoceno. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Relictos volcánicos

El relicto volcánico del cerro el Hacha se localiza al sureste de La Cruz de Guanacaste. El cerro el Hacha es un volcán profundamente erosionado. El Góngora, Cañas Dulces, San Roque y Fortuna son domos dacíticos.

El cerro Pelado es un relicto volcánico que posee algunas coladas de lava bien definidas, se localiza entre Cañas y Juntas de Abangares. Sus pendientes son empinadas, del orden de los 30°. Las divisorias son anchas sin ser muy extensas. El sistema de drenaje es radial, formado de quebradas estacionales que en su mayor parte no tienen más de 2 km de largo. Toda la unidad está formada por lavas y pedernales. Debe haberse formado a fines del Plioceno o a inicios del Cuaternario.

Cerros y colinas del vulcanismo intragraben

Se encuentran esparcidos dentro de la llanura del Caribe. Incluye las lomas de Sardinal, cerros Chaparrón, Tortuguero, lomas Azules de Sierpe, Coronel, el Jardín y La Mona. Tienen laderas de pendientes fuertes y laderas escarpadas. Las laderas al sureste del cerro Chaparrón son casi verticales.

Algunos deben haber sido pequeños conos volcánicos, del cual la erosión ha dejado únicamente la chimenea. Muchos presentan todavía restos de cráteres, los cuales están en proceso de erosión. Los valles son profundos, con un perfil transversal variable, dependiendo de la dureza de las rocas.

Estos cerros están constituidos por lavas basálticas, brechas, piroclastos y lahares, algunas veces presentan filones de cuarzo con oro. Dataciones de rocas volcánicas en el delta del río San Juan, reportaron 1,4 millones de años. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Formas de sedimentación aluvial

Se deben al relleno por aluviones traídos por los ríos y quebradas. En algunos casos ha existido aporte marino en forma de cordones litorales y por lagos, que podrán haber sido arenosas o pantanosas.

Llanuras, planos aluviales y valles

Las llanuras aluviales son grandes extensiones de terrenos depositados por varios ríos, mientras que los planos aluviales son pequeñas extensiones formadas por un solo río. Los valles son el resultado de la erosión fluvial en las montañas.

Estas estructuras se localizan a ambos lados del eje central del país y son formadas por depositación de materiales aluviales por parte de los ríos que las cruzan, los cuales acumulan en forma vertical los diferentes tipos de depósitos, aumentando su altura con el tiempo.

Las llanuras aluviales más importantes son la llanura aluvial del Caribe y de San Carlos, incluyendo el sector norte de Limón y las llanuras de Sarapiquí, río Cuarto, Aguas Zarcas y la Fortuna, en el lado del pacífico está la llanura del río Tempisque, la llanura Pitahaya-Chomes que se extiende entre el río Barranca y el Guacimal, la llanura de Coto Colorado al este de Golfito y al norte de punta Burica. Otras llanuras importantes son la planicie aluvial que se localiza en varias localidades de la península de Osa y cerca del río Lagarto. Desde el pie de las cordilleras Guanacaste y Central hacia el norte, se extienden llanuras antiguas penetrando en territorio nicaragüense.

Los planos aluviales se localizan en la parte norte de Costa Rica y a lo largo de todo el litoral pacífico y el golfo de Nicoya, así como en la confluencia de los ríos General, Cabagra, Coto Brus, entre los

ríos Tusubres y Savegre, abarcando Parrita y Quepos. También se localizan a lo largo del río Pirrís, en las poblaciones de Santa María de Data, Copey y San Marcos de Tarrazú. En el sector del Caribe se localiza al SO de puerto Limón.

Cubren extensiones muy grandes, por ejemplo, la llanura aluvial del río Tempisque se extiende desde Guardia hasta el golfo de Nicoya. Sus pendientes son del orden del 1° , de forma plana a ondulada, con presencia de meandros y canales abandonados, lagos en herradura y malecones o diques formados por la acumulación de materiales; la presencia de terrenos pantanosos es frecuente. El patrón de drenaje meándrico es característico. Los cauces de los ríos pueden encontrarse de 3 a 25 metros bajo la superficie de la llanura y están muy separados unos de otros.

Pueden encontrarse suelos con cierto grado de salinidad debido a la vecindad con el océano, las últimas capas han sido sedimentadas en un ambiente continental. Se incluyen en esta unidad los abanicos que forman los ríos El Destierro, Dos Novillos, Parismina, Guácimo y Guacimito, que han contribuido a desarrollar un verdadero glacis (unión lateral de abanicos), en el sector de Guácimo-Guápiles, Limón.

Esta unidad está constituida por bloques de todo tipo de roca y con granulometrías variables, desde bloques métricos hasta limos, en una matriz limo-arenosa o limo arcillosa, así como depósitos de flujos de lodo y lahares. La meteorización del material varía, presentando zonas muy alteradas y roca sana. La edad de la forma es Pleistoceno al Reciente. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Terrazas fluviales

Son estructuras que se localizan a los lados de los cauces de los ríos. Su origen se liga a la erosión de las rocas y la depositación posterior, así como a cambios corticales y al rejuvenecimiento. Suelen ser alargadas en el sentido de la corriente y por lo general su pendiente es menor a los 10° .

Una terraza aluvial se extiende desde Esparza hasta Orotina, otras terrazas de importancia se localizan en los cursos actuales de los ríos General, Peñas Blancas, San Pedro, Unión, Convento, Volcán, Cañas y Ceibo.

Los tipos de rocas predominante son bloques dentro de una matriz arenosa-arcillosa. Son de origen aluvial y por levantamientos corticales y la erosión fluvial, adquieren alturas variables sobre el fondo de los valles. La terrazas más famosas se desarrollan en los alrededores del embalse de Cachi, en donde han sido reconocidos 8 niveles.

Las terrazas descansan en muchos sectores sobre rocas de edad Mioceno Medio, por lo tanto pueden tener una edad máxima de Plioceno y abarcan hasta el Reciente. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Deltas

Son grandes extensiones de tierra que los ríos han depositado en el mar. Con el tiempo, el relleno fue lo suficientemente alto como para emerger y empezar a formar el abanico. Los deltas más importantes son los de los ríos Térraba-Sierpe, San Juan y otros menores en los ríos que desembocan en el golfo Dulce.

El delta-abanico del río Térraba-Sierpe se extiende desde Palmar Norte hasta en el Pacífico y su pendiente general es inferior a 1° . Su edad es Pleistoceno a Reciente. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Conos aluviales

Se forman en la zona de transición de las cordilleras a la llanura aluvial. Tienen forma de abanicos con su ápice o su parte superior apuntando hacia la cordillera (es como un delta en el continente). Se caracterizan por su drenaje dicotómico, con numerosos cauces pero solo uno de ellos es activo; con el tiempo cualquiera de ellos llega a ser el cauce activo. Presenta cauces profundos y laderas verticales.

Muchas de las ciudades se localizan sobre este tipo de estructura, por ejemplo Cañas, Alajuelita, Guápiles, Canoas, San Isidro de Pérez Zeledón, Buenos Aires. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Barranca y Cartago.

Su tamaño es muy variado, los más extensos tienen hasta 16 km de largo y 14 km de ancho. Dos de los mejores ejemplos son los abanicos aluviales de Guápiles que tiene unos 16 km de diámetro y el de Canoas. Sus vértices, en forma de triángulo suelen estar hasta 50 m por encima del cauce. Su

superficie es plana, casi horizontal o suavemente ondulada o convexa, con una pendiente de 1 a 10°; está cortada por numerosos cauces activos y abandonados, de poca profundidad y de laderas verticales, quedando espacios interfluviales planos de 500 m de ancho. El abanico aluvial de Santa Clara al oeste de Ciudad Quesada, está formado por corrientes de lodo muy meteorizadas, intercaladas con lavas andesíticas y andesíticobasálticas, que formaron un obstáculo, contribuyendo parcialmente al relleno del abanico.

Están formados por todos los tipos de roca que afloran en las cercanías; se presentan bloques de variadas dimensiones, sanos y meteorizados, en una matriz areno-limosa. Se originaron por el aporte de los ríos y las quebradas que descienden de las cordilleras cargados de materiales. Al disminuir el gradiente las corrientes empiezan a depositar su carga, primero los bloques de mayor tamaño. Algunos de los conos aluviales se ligan a la actividad de los volcanes como el del Reventado-Irazú con sus últimas grandes avenidas en los años 1949, 1963 y 1964; el abanico de Canoas se relaciona con el volcán Barú de Panamá y el abanico Aguas Zarcas a los volcanes Viejo, Platanar y Porvenir. Otros abanicos como los del Valle del General se ligan a la actividad de los glaciares que cubrieron las cimas de la cordillera de Talamanca en el Pleistoceno. La edad de estos conos es Plioceno-Pleistoceno hasta el Reciente. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Pantanos y marismas

Los pantanos son rellenos originados por aportes fluviales, mientras que las marismas están relacionados con terrenos de mal drenaje, ubicados cerca del mar. Ambas morfologías están esparcidas por todo el país, principalmente cerca de la costa y dentro de las llanuras aluviales. Las marismas son terrenos inundados que, estando cerca del mar, pueden ser influenciados por él. Son zonas de terreno plano o ligeramente cóncavo. Suelen tener un microrelieve de pequeñas ondulaciones. En general son áreas localizadas a baja altura y en el caso de las marismas poseen una comunicación directa con el océano. En ocasiones, se forma un cordón litoral separado por un canal, como por ejemplo en los pantanos al norte de Limón.

Están formadas por un relleno de fragmentos líticos muy finos, con dominancia de arcilla, limo y pequeños lentes arenosos. Su edad Pleistoceno a Reciente. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Formas de origen estructural

Aunque la erosión ha influenciado el desarrollo de estas unidades, es la disposición de los estratos o los desplazamientos a lo largo de fallas, lo que le ha dado la forma actual del terreno.

Planicies estructurales y montañas plegadas

Se trata de grandes extensiones de terreno, originadas por rocas en posición horizontal, inclinadas o plegadas. Las planicies estructurales se localizan principalmente al sur de la península de Nicoya en donde resaltan las de Cóbano y Cabo Blanco. Las montañas plegadas son de dimensiones reducidas y se localizan en las penínsulas de Nicoya y Burica, en la zona fronteriza norte y en el Valle Central; también se presentan en las islas del golfo de Nicoya como San Lucas y Chira.

En ambas unidades los espacios interfluviales son variables (menos de 100 m o más de 200 m), mientras que los fondos de los valles son angostos. Al pie de las colinas, se presentan rellenos coluviales.

La planicie estructural de Cóbano posee una forma plana con pendientes menores a 1° , se originó debido a la sedimentación de la Formación Montezuma y erosión de las rocas del Complejo de Nicoya. La superficie termina bruscamente en un acantilado que desciende verticalmente hasta el mar. La erosión ocurrió a un nivel inferior al actual, casi a nivel del mar. Posteriormente, la zona ascendió. Su edad es Pleistoceno.

Figura 7: Ampliación del Mapa Geomorfológico de Costa Rica, mostrando zona este del país



Fuente: (Denyer & Kussmaul, 2012)

La forma tabular de la mesa de Cabo Blanco se debe a la resistencia de las calizas a la erosión y a la posición horizontal de las rocas. Su edad es Plioceno.

Las montañas plegadas se caracterizan por tener lomeríos y serranías orientados de acuerdo al eje de las estructuras; las laderas tienen pendientes de 20° a 70° . Hacia los extremos de las estructuras se presentan las "narices" o límites donde termina la deformación. El patrón de drenaje gira alrededor de la nariz de los pliegues, erosionándolos (patrón contorsionado) y los cauces están ajustados a la estructura. Durante el Eoceno-Mioceno las rocas que componen esta unidad eran parte del fondo del océano. Los movimientos tectónicos hicieron que el área se levante, se pliegue y emerge del océano, adquiriendo su posición actual en el Terciario, al mismo tiempo se inició su erosión; su forma actual adquirió durante el Plioceno. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Cordillera Costeña

Se encuentra paralela a la costa del océano Pacífico. Su pie está a unos siete kilómetros de la línea de costa. Se orienta de noroeste-sureste, de acuerdo a la dirección estratigráfica general de las rocas sedimentarias que la forman. En términos generales la pendiente es fuerte, con un pequeño escalón entre los 400 y 500 metros de elevación. Sus máximas elevaciones alcanzan los 1700 m. Posee pendientes de 900, labradas en roca caliza. Las mayores pendientes son aquellas que forman el flanco suroeste de la unidad, o sea las que miran hacia el Pacífico. Las laderas del noreste son en general más suaves, debido a que corresponden con la dirección de buzamiento de las capas.

Está constituida por areniscas de grano medio a fino, lutitas arcillosas y calizas, con algunas intrusiones básicas. Su origen se liga al plegamiento de un bloque de la corteza que emergió del fondo oceánico. Este ascendió a lo largo de fallas, inclinándose en sus últimas etapas de ascenso hacia el noroeste; la erosión fluvial terminó de modelar la unidad. Su forma final se alcanzó en el Pleistoceno. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Serranías de las penínsulas de Osa y Burica

La serranía de Burica ocupa la totalidad de la península, mientras que la serranía de Osa constituye la parte alta de la península. La serranía de Burica tiene su máxima altura en 554 m. El drenaje es radial, con una ligera tendencia a mostrar un ajuste estructural en dirección NE-SO y NO-SE. En la cima se observan pequeñas depresiones, lo cual podría sugerir la existencia de rocas solubles como calizas. Las pendientes son del orden de 30°. Las divisorias de agua son de 200 metros de ancho.

La serranía de la península de Osa tiene una dirección NO a SE. Su patrón de drenaje es rectangular (ajustado a las fallas de dirección NO-SE y NE-SO, que caracterizan la península. Las laderas de los valles poseen pendientes mayores de 19°. Las cimas son ligeramente planas pero angostas. Las mayores elevaciones se localizan hacia el NO de la unidad.

Ambas serranías poseen una gran extensión de basaltos en su base, formando acantilados en la costa. Sobre este se encuentran areniscas, lutitas, calizas y pedernales de edad Pleistoceno. Su origen se debe a que el Complejo de Nicoya, formado en un fondo oceánico profundo, emergió a nivel

de una plataforma continental, en donde se depositaron las formaciones sedimentarias. La edad de ambas unidades es Plioceno terminal al Pleistoceno. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Lomeríos bajos de Limón

Se incluyen en esta unidad los cerros donde se asienta la ciudad de Limón así como los cerros localizados al SO. Son lomas de contorno suave, con pendientes no mayores de 35°. Las vías de drenaje superficial son escasas, indicando buena permeabilidad de los terrenos. Hacia el lado cercano a la carretera a Portete, se observan algunos pequeños sumideros, lo cual indica la presencia de rocas calcáreas. Los espacios interfluviales son por lo general angostos.

Están constituidas por areniscas, lutitas y calizas arrecifales sobre todo en los acantilados bajos cerca de Portete. Su origen se debe al levantamiento y posterior erosión diferencial de las rocas. La erosión puso en evidencia las formas de los pliegues y la meteorización originó el leve Karst o de las calizas. La forma de esta unidad data del Mioceno Medio, quizá cerca del Pleistoceno. (Denyer & Kussmaul, 2012)

FORMAS DE ORIGEN GLACIAR

Estas formas han sido originadas principalmente por la acción glaciárica con la subsiguiente depositación morrénica en las altas cumbres de la cordillera de Talamanca.

Valles y depósitos glaciares

Se localiza en las partes más elevadas de la cordillera de Talamanca, como lo son el cerro Chirripó, Kamuk, Ventisqueros, Urán. Protti (1996) indica que los glaciares cubrieron la cordillera arriba de los 3000 m de altura y que algunas lenguas descendieron hasta los 1000 m. Su morfología se caracteriza por formas redondeadas en rocas ígneas, la presencia de depósitos morrénicos y lagos. En el Chirripó se presenta un valle glaciárico denominado "artesa". Los cerros Pirámide, Chirripó y muchas otras cimas presentan un fracturamiento muy denso ocasionado por la acción de congelamiento y descongelamiento en las fisuras de las rocas, típico de picos glaciáricos. Sus depósitos en forma de abanicos aluviales tienen un espesor de 100 m (Protti, 1996).

La mayoría de las rocas que constituyen esta unidad son ígneas y dentro de esta categoría se han encontrado granitos y basaltos, así como rocas sedimentarias. Protti (1996) describe en las faldas de la cordillera de Talamanca bloques de 15 metros de diámetro, angulosos y con marcas de estrías y acanaladuras, producidas por la abrasión del hielo.

La erosión por los glaciares que existieron durante la última glaciación, que se inició hace 100 000 años y que finalizó hace 10 000 años, junto con la depositación de los fragmentos acarreados, dio origen a estas formas. Posteriormente, la congelación y descongelación de agua terminó de modelar la unidad. La edad de estas formas es del final de Pleistoceno.

La línea de costa es el límite donde tierra, agua y aire se unen. Se habla de costa en el caso de lagos, sin embargo nos limitaremos a la interface tierra-oceáno. Existe una interacción entre cualquier proceso terrestre y los oceános, el cual puede ser un efecto directo o indirecto, puede durar varios millones de años o ser casi instantáneo. Esta interacción muchas veces es directa, por ejemplo los desechos que se lanzan al río María Aguilar, pasan a formar parte del río Virilla y posteriormente del Grande de Tárcoles, y pueden desembocar al mar en menos de un día. Todas las zonas costeras implican, axiomáticamente, una zona de cambios, los cuales se pueden dar en tiempos muy cortos, como por ejemplo el levantamiento de la línea de costa durante el terremoto de Limón. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Geomorfología Costera y Marina

El término línea de costa se refiere a un aspecto lineal y cambiante, por eso se prefiere el uso de "zona costera", que corresponde al área de ajuste entre ambos medios: los continentes y los oceános, abarcando la porción marina hasta donde tiene influencia directa el medio ambiente terrestre y viceversa. Incluye deltas, playas, islas barrera, estuarios, ensenadas y todas aquellas partes afectadas directamente por la proximidad de una línea de costa.

La evolución de los ambientes costeros depende de muchas variables, que involucran una interacción de procesos atmosféricos, marinos y terrestres; pero también es contralada biogénica y antropogénicamente. Las características atmosféricas-climáticas afectan directamente la acción del oleaje y las corrientes, así como también producen un efecto indirecto, pues de acuerdo al clima, así

va a ser la erosión sobre la parte terrestre, que por supuesto va a afectar el volumen de agua de los ríos y la cantidad de sedimentos transportados por ellos, que eventualmente llegarán al mar, el cual los distribuirá de acuerdo a su régimen energético y la direccionalidad e intensidad de las corrientes. El régimen de mareas va a tener una influencia directa sobre la costa.

En un país geotectónicamente tan activo como el nuestro, hay varios procesos geológicos regionales que juegan un papel fundamental en el modelado litoral. Por ejemplo, la cordillera de Talamanca se encuentra todavía ascendiendo, con una velocidad entre 1 y 2 mm por año (Miyamura, 1975). Cuanto más asciende Talamanca, la erosión es mayor, lo que conlleva más cantidad de sedimento que los ríos aportan al mar. De la misma forma podemos referirnos al aporte de ceniza y otros materiales procedentes de la actividad volcánica que ha azotado a nuestro país y, que será un fenómeno que continuará sucediendo durante muchos siglos más, esté o no el ser humano sobre la Tierra.

En general, las costas pueden ser zonas de erosión o depositación y la naturaleza de una costa puede variar a través del tiempo, de modo que grandes zonas que originalmente fueron de acumulación de sedimentos, como grandes barras arenosas, pueden estarse erosionando actualmente y entonces debemos coincidir en que se trata de un proceso y no de un hecho consumado, donde las variables del sistema están en un constante cambio. (Denyer & Kussmaul, 2012)

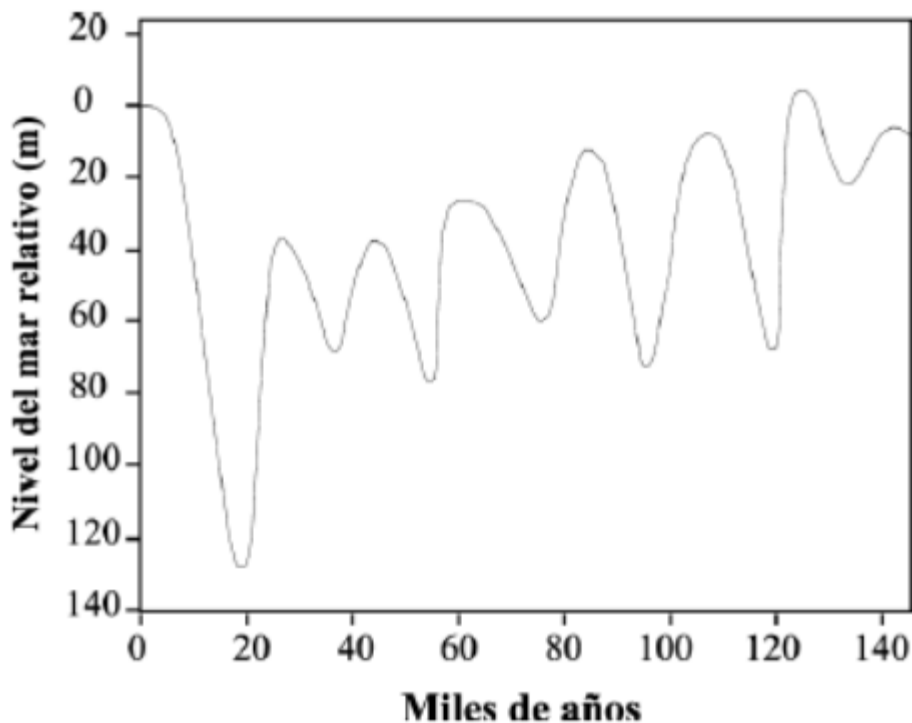
Cambios del nivel del mar

Las fluctuaciones del nivel del mar causan una respuesta directa en la costa. Pueden ocurrir muy lentamente o en forma rápida. En un instante, un terremoto puede causar el ascenso o descenso de un bloque cortical, lo que en una zona costera implica que la posición relativa del nivel del mar con respecto a la tierra firme ha cambiado. Existen también cambios globales del nivel del mar, que ocurren cuando el volumen total de agua líquida cambia. Cuando se funde el hielo de los polos el mar adquiere una mayor altura y cuando se congela gran cantidad de agua, el nivel del mar disminuye. El congelamiento y descongelamiento de los polos depende de un fenómeno astronómico cíclico, que ha ocurrido a lo largo del tiempo geológico y que se manifiesta directamente en la altura del nivel del mar (Fig. 8). Hace 20 000 años, por ejemplo, el nivel del mar estaba unos 125 m por debajo del actual, lo que significa que Costa Rica debe haber sido un poco más grande, probablemente no existía el golfo

de Nicoya y un animal terrestre podía trasladarse caminando desde lo que es hoy Puerto Cortés, hasta la actual isla del Caño.

Actualmente estamos en un período de deshielo, o sea, hay descongelamiento de los casquetes polares, acelerado antrópicamente.

Figura 8: Gráfico mostrando fluctuaciones del nivel del Mar en Costa Rica



Fuente: (Denyer & Kussmal, 2012)

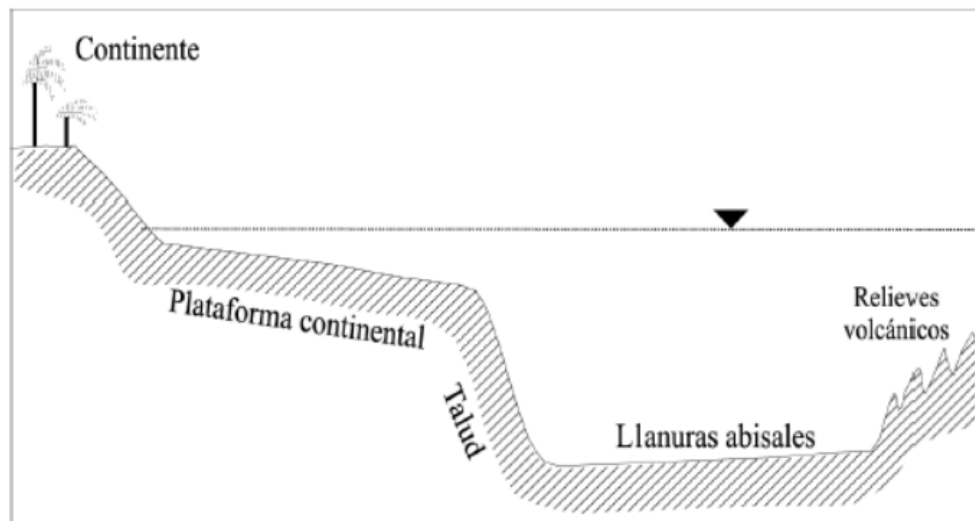
Morfología de los fondos marinos

Existe una morfología generalizada del fondo oceánico (Fig. 9). La plataforma continental es la zona de enlace entre tierra firme y el mar abierto y en general no sobrepasa los 200 m de profundidad. Es un área de poco relieve y pendientes suaves, de menos de 1° , de extensión variable, siendo más corta en regiones tectónicamente activas. La plataforma pacífica de nuestro país varía entre 5 km en Osa y Burica, 15 km frente a Garza (península de Nicoya) y 60 km frente a la desembocadura del río Térraba. En el Caribe la plataforma es más constante, con una extensión que varía entre 10 y 20 km.

La monotonía de la plataforma continental se ve interrumpida por algunos accidentes morfológicos como es el caso de cañones profundos, por ejemplo, el que existe entre Manzanillo y la desembocadura del río Sixaola, con dimensiones de 1 km de ancho, 5 km de largo y una profundidad de 200 m. Su origen puede haber estado relacionado a la última gran regresión de hace 20 000 años. Gran parte de los sedimentos que trae el río Sixaola toman rumbo a mayores profundidades a través de este cañón (Denyer, 1998).

La plataforma termina en un fuerte cambio de pendiente, donde se inicia el talud, con una pendiente entre 5 0 y 10 0 . Por el talud resbalan gran cantidad de sedimentos aún no consolidados, que se depositan al pie de esta pendiente. Las llanuras abisales corresponden con las grandes profundidades, cuya forma es horizontal, con una sedimentación de materiales muy finos. Estas llanuras son interrumpidas por abruptos relieves de origen volcánico (Fig. 9). (Denyer & Kussmal, 2012)

Figura 9: Geomorfología general del fondo oceánico costarricense



Fuente: (Denyer & Kussmal, 2012)

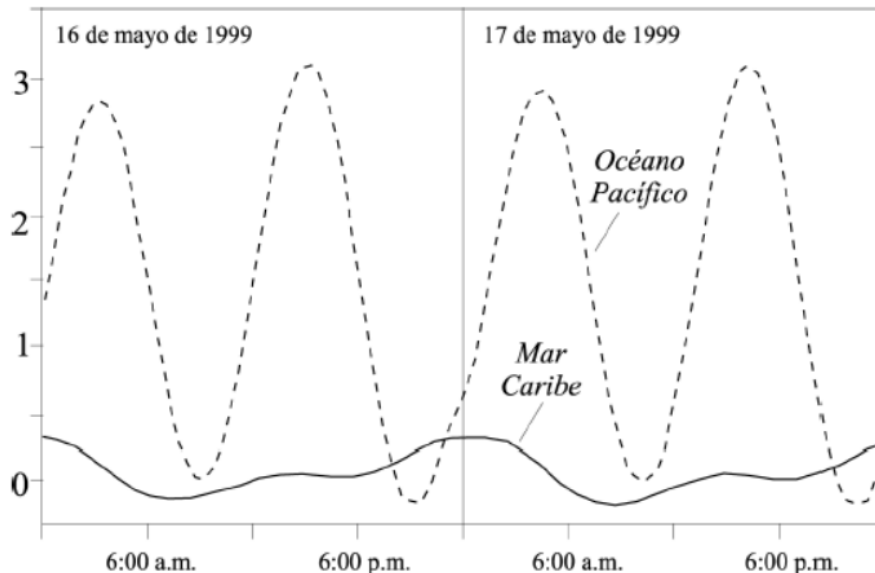
Procesos costeros físicos

La marea, el oleaje y las corrientes controlan tanto la erosión, como la distribución de los sedimentos y su depositación. Las mareas están controladas por la gravedad, las olas son un producto del viento, que a su vez depende del calentamiento diferencial del planeta, que también controla el sistema global de corrientes.

Las mareas son el resultado de la atracción gravitacional de la hidrosfera por el sol y la luna. Su magnitud es controlada por la posición relativa de estos tres cuerpos astronómicos. Como la órbita lunar es elíptica, su distancia con la Tierra varía anualmente, causando que las mareas más altas sean en los meses de marzo, abril y mayo. El alineamiento de la Tierra, la luna y el sol ocurre durante la luna nueva y la llena produciendo mareas mayores.

Existen marcadas diferencias en las mareas del océano Pacífico y el mar Caribe. El rango de altura intermareal en el Pacífico puede alcanzar los tres metros, mientras que en el mar Caribe no sobrepasa un metro (Fig. 10). Además, los máximos y mínimos son diferentes, pues la marea entra con dirección de noroeste a sureste en el Caribe y sureste al noroeste en el Pacífico (Gutiérrez & Soley, 1988)

Figura 10: Variación de altura de las mareas, diferenciando Atlántico y Pacífico



Fuente (Denyer & Kusssmaul, 2012)

Oleaje

En su gran mayoría, las olas son generadas por el viento, el cual transfiere la energía de la atmósfera al agua, produciendo un movimiento oscilatorio en el cual cada gota de agua u objeto flotando tiene una trayectoria de movimiento circular vertical, en la dirección de avance de la ola. Cuando una ola se aproxima a la línea de costa, progresivamente pasa por aguas menos profundas, hasta que interfiere con el fondo y su longitud decrece, a la vez que se incrementa su altura; además, la fricción del fondo

hace que viaje más rápido en la superficie que abajo, por lo que se desestabiliza y rompe, alcanzando la playa donde mueve arena y grava.

Al entrar una ola en una costa irregular, por ejemplo una bahía como playas del Coco, las olas sufren una refracción y la energía es concentrada en las salientes rocosas, que están a ambos lados, que en el caso del Coco son las puntas Cacique y Centinela. Como resultado de este proceso, estas salientes rocosas van a tender a erosionarse, mientras que la arena se deposita en el centro de la bahía formando las playas. Entonces, la erosión producida por las olas tiende a producir costas más rectas, eliminando las salientes rocosas y aumentando la sedimentación, lo que se denomina una costa más madura. Este proceso ha sido compensado, a lo largo de la historia geológica, por los procesos de geodinámica interna, que provocan levantamientos de la línea de costa, produciendo un rejuvenecimiento del proceso. Este continuo balance entre las fuerzas de la naturaleza mantiene un frágil equilibrio del paisaje y la geografía de nuestro planeta.

La forma en que la ola rompe varía en cada costa, dependiendo de la dirección del oleaje, la longitud de onda, su altura, la refracción, deflexión y reflexión y, por supuesto, la forma del fondo. Un caso específico de oleaje son los tsunamis, que son las olas provocadas por cambios en el fondo marino, ya sea por deslizamientos o por terremotos. (Denyer & Kussmaul, 2012)

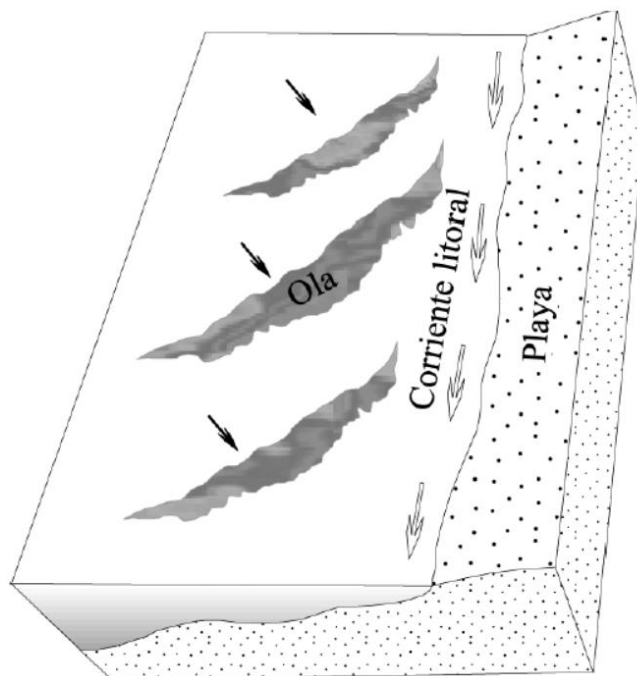
Corrientes

Una corriente oceánica es un flujo constante de agua, dentro del mismo océano. Están controladas por el viento, el oleaje, la densidad y la temperatura. Existen corrientes a escala global que afectan notablemente las costas de nuestro país, por ejemplo, El Niño, California y la Contracorriente Ecuatorial.

Directamente asociadas a la dinámica costera existen dos tipos de corrientes generadas por las olas que son la litoral y la resaca. La corriente litoral es paralela a la costa y se presenta cuando las crestas de las olas son oblicuas a la línea de costa (Fig. 11). Es la responsable de que los bañistas se trasladen lateralmente, incluso sin percatarse, sin embargo, no involucra mayores peligros. Esta corriente actúa desde la línea de costa hasta la zona de rompiente y como depende de la dirección del viento, puede

cambiar de dirección a lo largo de la línea de costa. Produce transporte lateral de arena en la playa, lo que se conoce como deriva litoral.

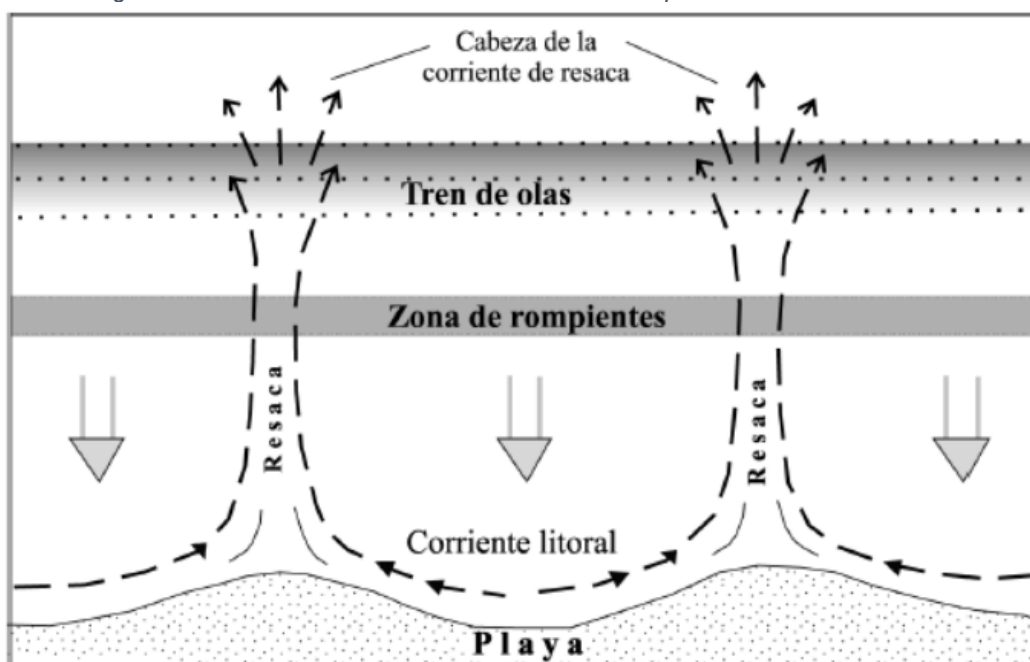
Figura 11: Oleaje no paralelo de la costa generando corriente litoral



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

En algunas localidades el oleaje progresivo produce un nivel de agua ligeramente mayor (generalmente solo unos pocos centímetros) cerca de la línea de costa, que el que existe atrás (mar adentro) de la zona de rompiente, lo que es una condición inestable que no puede persistir mucho tiempo. Esta situación se resuelve con angostas y localizadas corrientes, que toman rumbo hacia mar adentro con velocidades de alrededor de 10 a 30 cm/segundo, lo que se denomina corriente de resaca (Fig. 12). Este fenómeno es sumamente peligroso para los bañistas de algunas playas de nuestro país, como Herradura, Jacó, Esterillos, Bandera, Palo Seco y Dominical en el Pacífico; en el Caribe se puede enumerar a Bonita, Cahuita, Cocles y Manzanillo. Además del arrastre propio de la corriente, forma huecos en la arena, lo que facilita el hundimiento de los bañistas. La resaca es más fuerte entre la marea alta y la baja y 4 o 5 días después de una tormenta. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 12: Formación de la corriente de resaca a partir de la corriente litoral



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

Erosión costera

La erosión puede ser definida como el conjunto de procesos, por los cuales los materiales rocosos se desintegran, disuelven y son removidos de un lugar a otro; por lo tanto, para que se formen sedimentos se requiere primero de la erosión. La fuente de sedimentos que encontramos en nuestras playas y manglares tiene una procedencia tanto marina como terrestre, pues cada fragmento de roca que se erosiona en cualquier parte del país, desde el momento que está siendo transportado por una corriente de agua, lleva un camino directo hacia uno de los dos océanos, donde formará parte de los sedimentos que la acción del mar re trabajará y distribuirá.

En un ambiente marino, el oleaje es el principal agente erosivo, pues su fuerza desintegra los grandes cuerpos rocosos y los convierte en partículas de arena, que son mucho más fácilmente transportadas por el agua; estos fragmentos de roca, a su vez tienen una acción abrasiva. Un factor determinante en la erosión es la resistencia a la abrasión, así como la presencia de planos de debilidad como la estratificación en el caso de rocas sedimentarias y las fracturas, tanto en rocas sedimentarias como ígneas.

El proceso químico y bioquímico de corrosión producido por el agua y sustancias disueltas en el agua o segregadas por organismos destruyen las masas rocosas. Varios invertebrados también hacen perforaciones directas en las rocas, lo que se llama bioerosión mecánica, la cual se da más intensamente en rocas de origen ígneo (Fischer, 1981 b. 1990)

Haciendo un análisis de un perfil costero típico, se puede decir que la sección que presenta menos bioerosión es la que solo se moja en la marea muy alta y va aumentando en dirección al mar. En la zona de plataforma de abrasión, que se inunda completamente durante la marea alta y donde quedan depresiones con agua durante la marea baja, viven gasterópodos que producen una bioabrasión al raspar la roca. En la zona que siempre está mojada, aún en marea baja, existen dos tipos de organismos (erizos y camarones) que no raspan, sino que perforan y que son responsables del 90% de la producción de sedimento a partir de la roca. El erizo produce huecos semicirculares de hasta 10 cm de profundidad y 5 cm de diámetro y el camarón perfora galerías de 3 mm, con profundidades de unos 10 cm. Se calcula que estos organismos producen, cada diez años, dos y media toneladas de sedimento por cien metros de costa. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Costas rocosas

Cuando la capacidad erosiva de las olas y las corrientes excede la cantidad de sedimento en el agua, se está frente a una costa erosiva. El indicador más sencillo, es la presencia de acantilados, que son típicos de costas con una gran actividad tectónica. A continuación, se describirán las principales estructuras de las costas rocosas presentes en nuestro país.

Acantilados

Los acantilados son cuerpos rocosos con fuerte pendiente hacia el mar, los cuales se han formado por la acción directa de la erosión marina, que socava la base y hace que los bloques superiores tiendan a caer, haciendo que su pendiente siempre sea fuerte y en constante retroceso. En casi todo el Pacífico se observan acantilados, ejemplos de acantilados de basalto se pueden observar en el Coco, Ocotol, Potrero, Tamarindo, Junquillal, Montezuma, Jacó y Quepos. También existen acantilados labrados en rocas sedimentarias, como Nosara, Cabo Blanco, Caldera, Conchal,

Dominical y punta Cuevas (Fig. 14). En la costa caribeña los acantilados más importantes se encuentran entre Gandoca y Manzanillo, así como cerca de Moín.

La base de un acantilado puede ser una playa arenosa o una plataforma de abrasión. Asociado a éste se pueden dar varios fenómenos como caída de bloques, deslizamientos y flujos de lodo, provocados por inestabilidad del material y dependiendo del tipo litológico, grado de consolidación, estratificación y fracturamiento, así va a ser la evolución, morfología, pendiente y altura del escarpe rocoso. Otro factor que muchas veces ayuda a la formación de un acantilado es la presencia de fallas que hayan provocado una zona de debilidad donde un bloque cortical se mueva con respecto a otro; normalmente esto produce acantilados muy rectilíneos (Fig. 13). (Denyer & Kussmaul, 2012)

Plataformas de abrasión marina

En algunos lugares, los acantilados retroceden dejando una superficie horizontal que queda expuesta a la atmósfera durante la marea baja y es cubierta por la marea alta. Es el resultado de la abrasión de las olas. Entre los ejemplos más importantes está Punta Judas (Fig. 15, 16, 17), cuyas dimensiones son de 4 km de longitud y un ancho máximo de 1 km. La plataforma de Cabuya, cuando se descubre en marea baja, permite el paso terrestre por más de 1 km con la isla Cabuya.

Durante la evolución geológica de una costa, algunas veces hay interrupciones al proceso de erosión, o bien podríamos decir que ocurre un rejuvenecimiento de la costa por procesos tectónicos de levantamiento de la tierra, lo que produce una serie de terrazas marinas en varios niveles, que representan diferentes eventos cíclicos de erosión y levantamiento, como es el caso de Cabuya, Montezuma y Caldera en el Pacífico y, Gandoca-Manzanillo en el Caribe, donde se pueden observar diferentes niveles de terrazas y acantilados no activos por haber sido tectónicamente levantados (Fig. 13). (Denyer & Kussmaul, 2012)

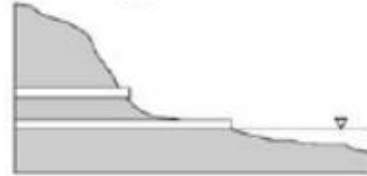
Figura 13: Formación de acantilados costeros en relación a factores geológicos

LITOLOGÍA Y ESTRUCTURA

Roca poco resistente



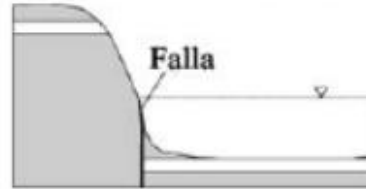
Intercalaciones de rocas resistentes y poco resistentes



Acantilado de rocas ígneas



Línea de costa fallada



FRACTURAS Y BUZAMIENTO

Roca fracturada



Estratos inclinados



MOVIMIENTOS EN MASA

Flujo de barro



Deslizamiento



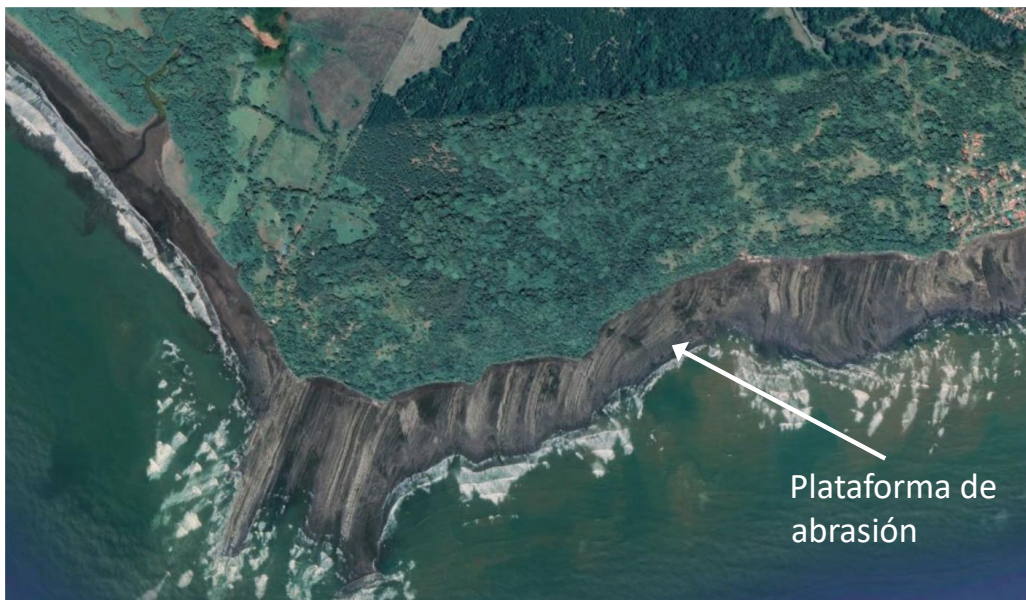
Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 14: Acantilado Rocoso Punta Cuevas, Mal País



Fuente: Modificado de (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 15: Imagen Aérea mostrando la plataforma de abrasión, Punta Judas



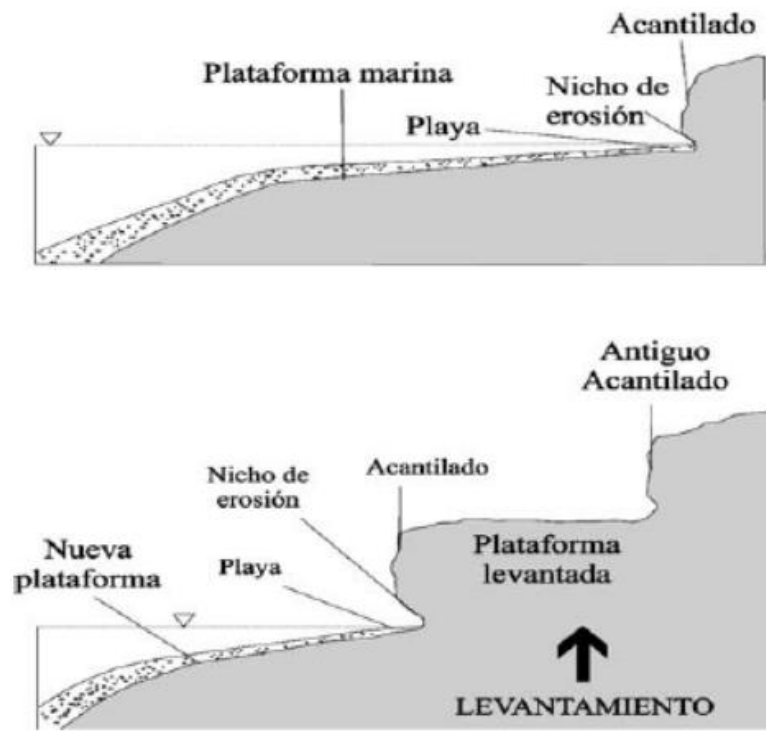
Fuente: Modificado de (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 16: Plataforma de Abrasión de Punta Judas



Fuente: Modificado de (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 17: Evolucion de una costa como Montezuma y Cabuya



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

Nichos de erosión, cuevas y arcos

La acción de las olas provoca la erosión de un socavón o nicho (Fig. 17) sobre las pendientes de los acantilados que marcan la zona atacada por las olas y cuanto mayor sea la diferencia intermareal serán de mayores dimensiones.

Las rocas tienen zonas de debilidad, como sistemas de fracturas, por donde son más fácilmente erosionadas por el oleaje que aquellas duras y masivas, permitiendo la formación de cuevas, que en general tienen solo unos pocos metros de largo. Donde las condiciones han permitido la profundización de tales cavernas, se pueden formar arcos. En algún momento estos arcos llegan a desplomarse, quedando solo una estaca o pilar como relicto del arco. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Islas, islotes, pilares y otros relictos

Excepto la isla del Coco, que es de origen volcánico, todas las otras islas de Costa Rica se han formado como remanentes de un macizo rocoso que originalmente formaba parte de tierra firme y, una vez que se erosionaron los alrededores, han quedado como puntos geográficos más altos. Debido a las variaciones del nivel del mar, el hecho de que un terreno sea una isla o solo un cerro alto, es relativo. Por ejemplo, las islas del golfo de Nicoya como Chira, San Lucas, Caballo y Venado, hace 20000 años eran solo montes ligeramente más altos que la topografía circundante y una vez que el nivel del mar subió, quedaron como terrenos aislados.

Las terminaciones de varios promontorios rocosos presentan relictos de roca, de paredes abruptas que, a manera de islotes, permanecen enfrente del extremo del promontorio. Si son relativamente grandes se los denomina islas: como Cabo Blanco y Plata (Flamingo) y si son más pequeños islotes o pilares como la Peña Bruja (Área de Conservación de Guanacaste) o el de Muñeco. Se utiliza el término de aguja, para pilares muy alargados. Todos estos relictos de erosión son testigos del retroceso de un acantilado y se han formado por erosión diferencial.

Costas de depositación

Están dominadas por un régimen de sedimentación, que es alimentado por material proveniente del sistema fluvial, o bien desde una costa o plataforma marina adyacente y distribuido por los procesos

marinos. Las estructuras más destacantes de costas de depositación son deltas, estuarios, barras arenosas, playas, humedales y dunas.

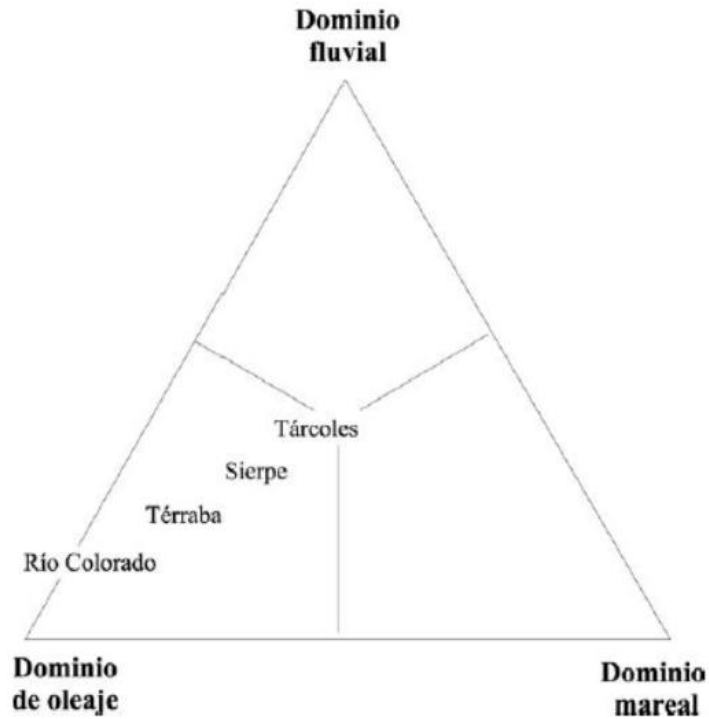
La depositación de sedimentos en el agua marina está en relación con el tamaño y cantidad de sedimento y la energía del agua. En un medio ambiente costero la depositación depende de la interacción de dos procesos, la velocidad de introducción de material terrestre en el sistema costero y la capacidad de los procesos marinos de redistribuirlos. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Deltas

Son grandes cuerpos cónicos de sedimentos que se depositan donde desembocan los ríos en el mar, aportando más sedimento del que puede ser redistribuido por las corrientes marinas. Varía considerablemente de una localidad a otra, cuanto mayor sea el oleaje y más fuertes las corrientes se requerirá mucho mayor aporte de sedimento para poder formar un delta y, donde la energía es baja, aún ríos de poco aporte de sedimento pueden formar deltas.

Cada delta es el resultado del balance de fuerzas que interactúan en la desembocadura del río; se clasifican de acuerdo a Galloway (Davis, 1996), utilizando los tres principales procesos involucrados: aporte de sedimento, oleaje y mareas (Fig. 18). Los factores que también influyen el delta son: la geometría de la cuenca marina, estabilidad tectónica, subsidencia causada por compactación y tasa de levantamiento del nivel del mar. En cada uno de los vértices del triángulo de la figura 17 se encuentran los casos extremos en la forma de los deltas, sin embargo, en la realidad la mayoría presenta morfologías intermedias (p.ej. Terraba, Sierpe).

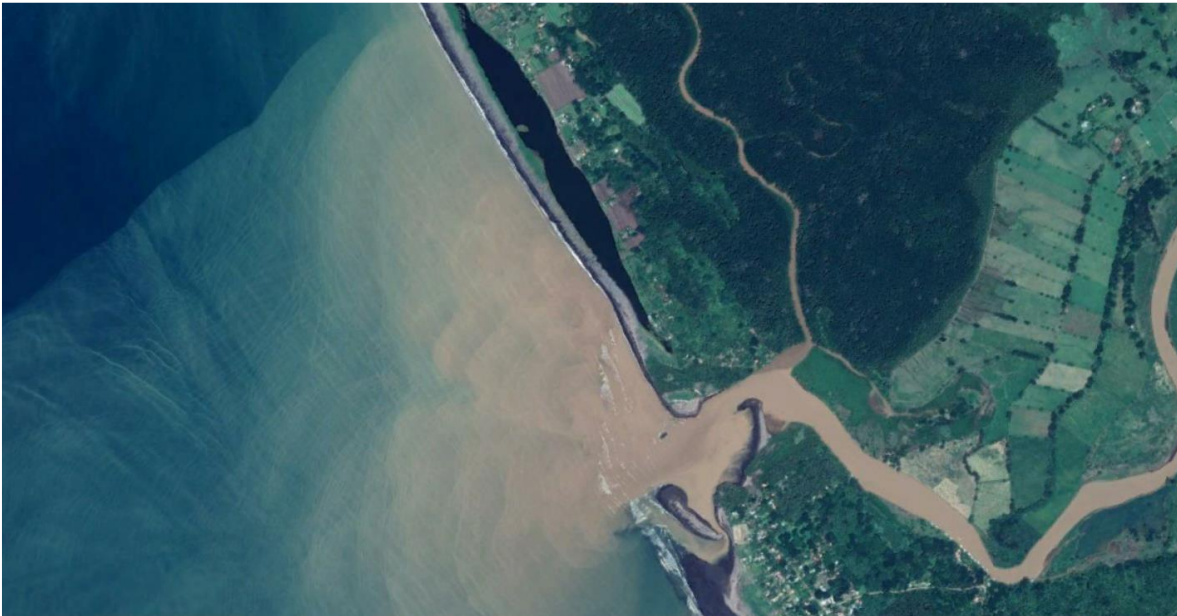
Figura 18: Clasificación Tentativa de los principales sistemas deltaicos de Costa Rica



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

El aporte de sedimento del río Tárcoles es tan grande que tiene un desarrollo con un dominio fluvial importante, a pesar de existir un oleaje nada despreciable y gran diferencia intermareal. morfológicamente es el ejemplo más típico que tiene nuestro país (Fig. 19).

Figura 19: Imagen aérea del delta del Río Tárcoles



Fuente (Denyer & Kussmul, 2012)

Los deltas de dominio mareal ocurren en áreas de poco oleaje, donde las corrientes de marea son sumamente fuertes. Se caracterizan por grandes canales de marea y cuerpos arenosos elongados perpendiculares a la costa, depositados por la acción mareal.

Algunos deltas, como el río Colorado en el norte caribeño, tienen una morfología controlada por las acciones de las olas (deltas dominados por el oleaje). Los canales distributarios no sobresalen dentro de la cuenca, de modo que existe un cuerpo de arena formando la línea de costa. A pesar de la gran descarga de sedimentos, el régimen de oleaje ha inhibido la progradación del plano deltáico dentro del mar Caribe. Es una estructura típica de un margen geotectónicamente pasivo (Parkinson et al., 1998).

El delta-estuario de los ríos Térraba y Sierpe (Madrigal & Rojas, 1980) se extiende desde Palmar Norte hasta topar con los manglares. Como todo delta tuvo un inicio subacuático, sin embargo, con el tiempo el aporte del sedimento provocó la emersión de algunas partes del sistema y su progradación (avance hacia el mar). En su parte más terrestre puede considerarse un delta dominado por los procesos fluviales, mientras en su parte occidental se nota más la influencia de un marcado oleaje y una diferencia intermareal nada despreciable, por lo que constituye más bien un sistema pseudo-estuarino, poblado por extensas zonas de manglares. La cantidad de sedimento es tan grande que

permite la formación de canales distributarios característicos del dominio fluvial a pesar de la gran influencia del oleaje y las mareas del Pacífico. En la desembocadura del Térraba se forman barras arenosas transversales al cauce, producto de una fuerte corriente litoral.

Los depósitos de abanico aluvial de Golfito progradan dentro de cuerpos de agua, desde una región montañosa adyacente y se denominan abanicos deltaicos. Su desarrollo se ha visto beneficiado por un relieve alto, adyacente a la costa y corrientes con alta carga de fondo. Desde la desembocadura del río Golfito hasta el Cañaza, existen 10 abanicos desarrollados a partir de los ríos que drenan el frente montañoso y que desembocan en la bahía de Golfito. Ocupan un espacio angosto entre la terraza costera, tienen una forma lobular, semi-radial, son visibles únicamente en marea baja, su parte submarina desciende hasta una profundidad de 5 m bajo el nivel del mar sobre una distancia horizontal de aproximadamente 50 m. Están compuestos por grava y arena gruesa acarreadas por los ríos y retrabajadas por la marea. Son una evidencia de que el frente montañoso de Golfito es un escarpe de falla activa (Alvarado, 1991). (Denyer & Kussmaul, 2012)

Estuarios

Un estuario es un cuerpo de agua costero semicerrado que tiene conexión con el mar abierto, donde el agua marina se mezcla con agua dulce proveniente de tierra firme. La interacción de la marea y la descarga de agua dulce gobierna el patrón de circulación. Si el rango intermareal es bajo, el agua dulce menos densa se extiende sobre el agua marina, produciendo una columna de agua verticalmente estratificada. Cuando el rango intermareal es alto, la mezcla turbulenta es más pronunciada y la columna de agua llega a ser homogénea vertical y horizontalmente. Los factores más importantes que controlan la circulación en un estuario son la cantidad de agua aportada por las mareas, el volumen de agua fresca y la forma del estuario. El estuario puede estar dominado por el flujo del río, o por el agua marina; lo cual puede variar de la estación seca a la lluviosa.

Golfo de Nicoya

El golfo de Nicoya, con una extensión de 80 km de largo, es el estuario más importante en la costa pacífica, el cual se está rellenando con los sedimentos fluviales del río Tempisque y los otros ríos. Es una área de hundimiento tectónico y casi todas las formas que se observan son de sedimentación.

Por su forma y su batimetría puede ser dividido en dos regiones diferentes: la parte interna del golfo, rodeado por zonas de manglar, fangosas y con una profundidad menor de 20 m y una parte externa, separada por un angosto paso entre San Lucas y Puntarenas (Lizano & Vargas, 1993).

En la estación seca, las aguas del golfo tienen poca estratificación y con una mezcla lenta, debido a la poca descarga de agua dulce. Los frentes de salinidad son generados principalmente alrededor de la isla Chira, donde se siente la influencia de las aguas del río Tempisque, mientras que en el resto del golfo la mezcla ocurre muy lentamente, dando un comportamiento muy homogéneo. La época lluviosa se caracteriza por la generación de fuertes gradientes de salinidad tanto en la superficie como a través de la columna de agua, debido a la mayor descarga de los ríos que alcanzan el golfo, este se convierte en un estuario estratificado (Lizano & Vargas, 1993).

Golfo Dulce

Es un estuario formado en una depresión tectónica, tiene 50 km de largo, 15 de ancho y más de 200 m de profundidad. Está protegido de la fuerte marejada del Pacífico, por lo que predominan las costas de depositación en su borde suroeste, donde también los manglares tienen un mejor desarrollo. En el borde norte solo existen manglares en las desembocaduras de los ríos Coto-Colorado y Esquinas.

El intercambio de agua entre el golfo y el océano es muy limitado, por lo que temporalmente las aguas del fondo son anóxicas, comparable a las condiciones de los fiordos en altas latitudes (Hebbeln et al., 1996). Sus condiciones ambientales han favorecido el crecimiento de arrecifes, que actualmente muestran un fuerte deterioro, por el aumento de sedimentos por causas antrópicas (Wolff et al., 1996).

Humedales costeros

Están distribuidos por todo el país y comprenden todas aquellas áreas de terrenos inundados. El sedimento que rellena estas estructuras está compuesto por fracciones finas, como limo y arcilla y algo de arena fina. Su origen está relacionado con terrenos de mal drenaje que están cerca del mar y en áreas costeras de hundimiento tectónico, o por lo menos zonas estables que se inundan por el lento ascenso del nivel del mar (Madrigal & Rojas, 1980; Parkinson et al., 1998). En general son ricos

en H₂S y materia orgánica, con un alto potencial de demanda de oxígeno, bajo pH pero variable Eh y contienen abundantes bacterias, tanto aeróbicas como anaeróbicas.

En nuestro país se presentan los siguientes tipos:

- a) Los humedales de agua dulce y con densa vegetación de los canales de Tortuguero, desde Moín hasta el río San Juan. Son lagunas costeras de agua dulce.
- b) Los pastos marinos incluyen la vegetación costera de puerto Vargas en Cahuita.
- c) Las lagunas costeras de Pejeperrito y Pejeperro, en el extremo sur de la península de Osa, son inundadas por la marea y reciben agua dulce del río Nuevo y las quebradas Pejeperro, Bijagual y Aguabuena. Se formaron por el crecimiento de una barra arenosa que dejó solo un canal que comunica con el océano. En el Caribe se puede citar la laguna costera de Gandoca, con intensa interacción de agua marina y dulce.

La laguna de Corcovado, actualmente una zona pantanosa terrestre, se originó como una gran laguna costera formada por la interacción tectónica de varias fallas, donde una barra arenosa cerró totalmente el paso de agua marina, taponando la salida del río Sirena (Madrigal & Rojas, 1980), ayudado por fenómenos de levantamiento co-sísmico de la costa.

Los manglares se forman en zonas inundadas intermareales pobladas de vegetación tipo mangle. Se desarrollan en bahías, lagunas costeras y estuarios. Sus condiciones ecológicas gradan de marinas a terrestres. Su efecto físico más importante es atrapar y estabilizar los sedimentos (USACE, 1995).

En nuestra costa pacífica, los estuarios de los golfos Dulce y de Nicoya tienen manglares bien desarrollados, aunque también se puede mencionar Tivives, Naranjo, Savegre, Papagayo y Mata de Limón. En el Caribe destaca Gandoca-Manzanillo. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Costas arenosas

La depositación de arena, limo y en ocasiones grava, forma grandes extensiones de las costas de nuestro país. Pueden tener varias decenas de metros de espesor y su ancho depende de la pendiente de la costa, que a su vez es relativo al régimen sedimentación- erosión por la acción de las olas. Por

ejemplo, en Esterillos alcanza unos 200 m de ancho en marea baja, en otras playas como El Coco solo unos 50 m.

Barras arenosas

Una barra arenosa es una construcción costera angosta y elongada que sobresale ligeramente de la marea alta. Generalmente se extienden paralelas a la costa, pero separadas de tierra firme por un humedal o laguna costera. Las ensenadas y canales que comunican la laguna y el mar son considerados parte del sistema de barra. Dentro de las barras se incluyen islas barrera, flechas, tómbolos y barras cuspidales (Fig. 20).

Están formadas por la acumulación de gravas, arcillas y principalmente arenas, acarreadas por la corriente litoral. Al estar formadas por materiales inconsolidados son muy susceptibles a cualquier cambio, por lo que pueden desaparecer tan rápidamente como se construyeron. En general, su edad máxima es holocena.

El ejemplo costarricense más destacante de un sistema extenso de barras arenosas se ubica en el norte caribeño (Fig. 21), con una extensión de unos 80 km, desde la desembocadura del río Moín hasta la frontera con Nicaragua. La playa es parte de la barra, que tierra adentro está seccionada y limitada por canales y lagunas litorales de agua dulce. La barra, que constituye la playa actual, tiene una altura de unos 5 m y los canales un ancho máximo de 350 m (Madrigal & Rojas, 1980).

Las barras arenosas se clasifican en cinco tipos:

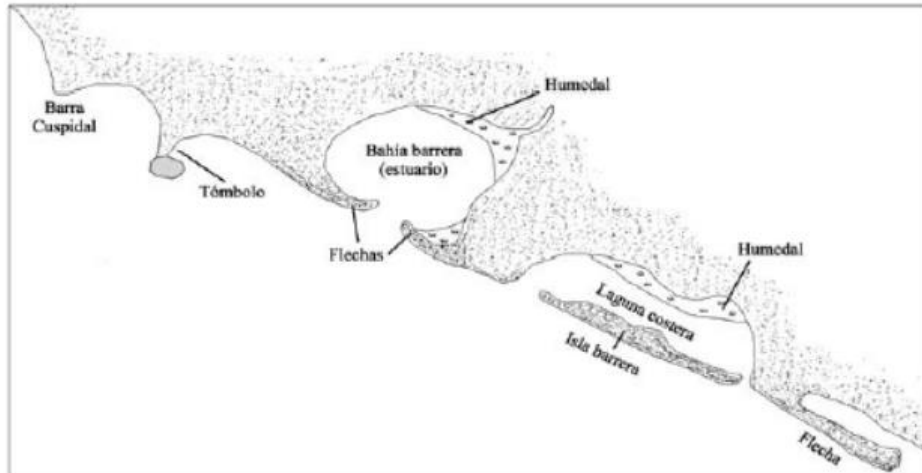
➤ **Isla barrera**

Es una construcción elongada de arena, separada de tierra firme por una laguna costera. Eventualmente uno de sus extremos puede unirse a tierra firme, formando una flecha.

La isla barrera de Damas ha formado una laguna trasera, el estero Damas, donde desemboca el río Paquita. Si las condiciones de sedimentación dominan la erosión, en el futuro esta isla se puede unir a la playa Palo Seco, que actualmente es una flecha. Sin embargo, durante los últimos años la barra Damas ha sufrido fuertes cambios en su morfología, que indican que

más bien está siendo erosionada en su parte oeste y se está dando el fenómeno de movimiento o progradación de la barra hacia el este.

Figura 20: Esquema de los diferentes tipos de barras arenosas



Fuente (Denyer & Kussmul, 2012)

Figura 21:Foto aérea del sistema de barras arenosas del caribe costarricense



Fuente: Modificado de (Denyer & Kussmul, 2012)

➤ Flecha

Son barras arenosas elongadas, generalmente paralelas a la costa, unido en un extremo a tierra firme (Fig. 20). En nuestro país destaca las flechas de la ciudad de Puntarenas y la península de Puntarenitas, al sur de Golfito.

Puntarenas es una faja de arena y limo adherida a tierra firme por su extremo oriental, con una longitud de 10 km, un ancho máximo de 600 m y una altura de 3 m (Fig. 22). Los sedimentos provienen principalmente del río Barranca y la parte más antigua de la flecha se localiza al este y ha crecido hacia el oeste. El río Barranca no desembocaba donde lo hace hoy día, sino aguas arriba; la antigua línea de costa estaba cerca de donde hoy está el puente del ferrocarril. Se pueden distinguir unas 19 antiguas líneas de costa, desde Chacarita hasta la población de Barranca, evidenciando la evolución costera. La sedimentación de los ríos Barranca y Naranjo formaron una isla barrera, que finalmente se unió a tierra firme para constituir lo que hoy es Puntarenas (Bergoeing, 1983; Madrigal & Rojas, 1980).

➤ Bahía barrera

Cuando se forman flechas en dirección opuesta pueden llegar a formar bahías (Fig. 20). Dos ejemplos se ubican al sureste de Quepos, en la desembocadura de los ríos Hatillo Nuevo y Hatillo Viejo, donde se han formado flechas en ambas direcciones, lo que eventualmente puede cerrar la bahía.

➤ Barra cuspidal

Cuando la deriva litoral converge desde direcciones opuestas sobre un punto en la costa, se construyen acumulaciones de arena formando una estructura puntiaguda hacia el mar (Fig. 20). En punta El Respingue se ha formado una barra cuspidal que acumula las arenas de playa Colorada, ubicada al oeste y playa Respingue al este. Si continúan las condiciones actuales, podría desarrollarse un tómbolo cuando se llegue a unir con la isla Colorada.

➤ Tómbolo

Existen dos tómbolos en nuestro país, el de Uvita y el de punta Catedral, en el Parque Nacional Manuel Antonio (Fig. 23), que son barras de arena que unen una isla con la tierra firme. La antigua isla Catedral está unida a la costa por una faja angosta de unos 30 a 40 m de ancho y 500 m de largo. Su máxima elevación oscila entre 4 y 6 m en marea baja. El tómbolo de punta Uvita, 50 km al sureste de Quepos mide 70 m de largo y unos 50 m de ancho. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Playas

Cualquier material que puede ser acumulado por las olas puede llegar a formar parte de la playa. El material terrígeno de las playas tiende a presentar un tamaño de grano homogéneo, lo que quiere decir que es un material bien seleccionado y generalmente bien redondeado por la abrasión que produce el oleaje contra las partículas. Las playas de grava en general existen cuando están muy cerca de grandes promontorios rocosos, o bien cuando la playa termina en un gran acantilado, donde la energía del agua no es suficientemente fuerte para removerlos y desgastarlos a tamaño arena. Es decir, el aporte de clastos es mayor que las posibilidades de transporte. Playas gravosas se pueden encontrar en la Reserva Absoluta de Cabo Blanco y en playa Macha en Santa Elena.

Figura 22: Fotografía aérea de la flecha de Puntarenas



Fuente: Modificado de (Denyer & Kussmaul, 2012)

Las arenas oscuras, tanto del Pacífico como del Caribe, deben su coloración a que los granos de arena provienen de la erosión de rocas ígneas. El mineral de magnetita (óxido de hierro) destaca en muchas playas por sus color oscuro y su brillo metálico. Playas blancas como las de Uva y Manzanillo en el Caribe, dan una transparencia aparente mayor al agua, lo que se debe a que los granos de arena están constituidos por carbonatos, que provienen de la erosión marina de parches arrecifales (Cortés et al., 1998).

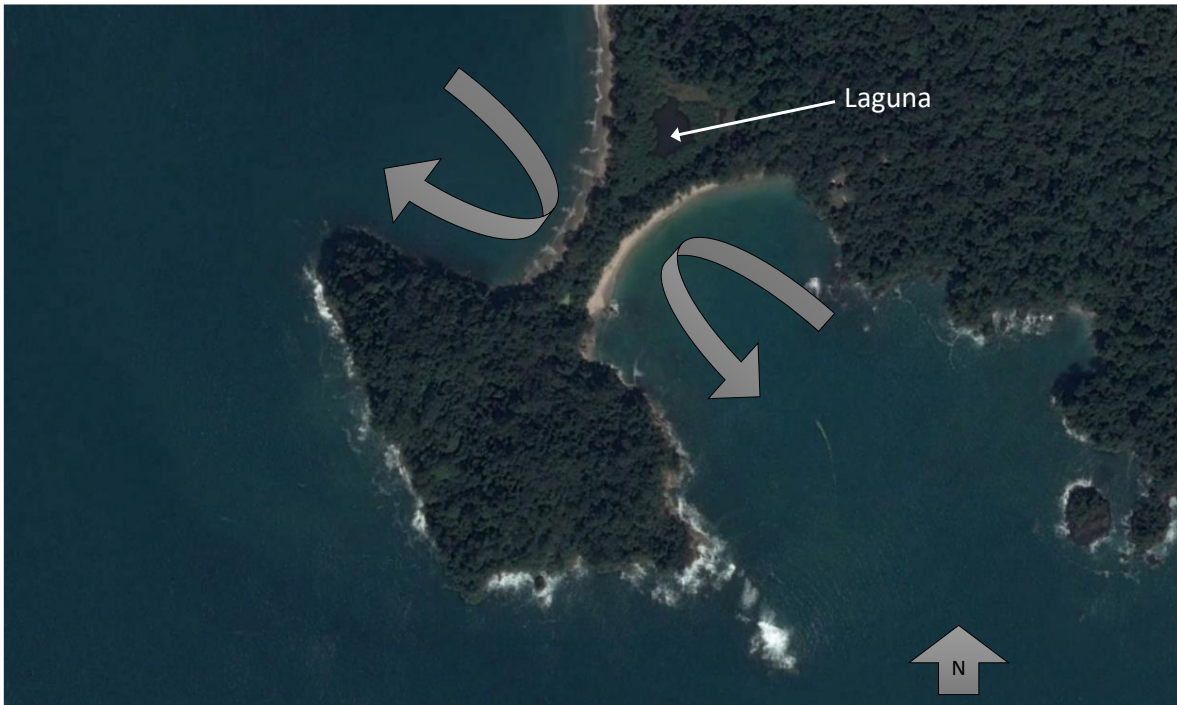
Las playas del golfo de Nicoya, por ejemplo Puntarenas, tienen mayor cantidad de arcilla y limo que las playas más energéticas que dan hacia mar abierto, como El Coco o Brasilito. Las bahías más cerradas y protegidas como playa Panamá contienen más material lodoso que playa Hermosa, que es arenosa, por estar más desprotegida. La cercanía a desembocaduras de ríos importantes también controla la cantidad de sedimentos finos presentes; tal es el caso de las playas cercanas a la salida de los ríos Tárcoles o el Térraba.

En la parte Sur de la costa caribeña existe muy poca acumulación de sedimentos finos, a pesar de la gran cantidad de ríos caudalosos, que en los temporales transportan gran cantidad de lodo desde las montañas. Al ser costas expuestas a mar abierto y muy energéticas, en las playas solo queda la arena, mientras que los limos y arcillas fluyen a zonas mareas más profundas.

En Cahuita y Puerto Viejo se nota una gran diferencia en el sedimento de las playas; al noroeste las playas son oscuras, mientras que hacia el suroeste son blancas. Esto se debe a una diferencia composicional del sedimento, causado por la distribución de las corrientes marinas. La corriente marina de dirección sureste acarrea el material aportado por ríos, mientras que al sureste el sedimento proviene de arrecifes coralinos, dando arenas blancas.

En la costa pacífica también se aprecian diferencias notables entre las playas Conchal y Brasilito, que al igual que en el caso anterior se deben a la diferente fuente del material y a las corrientes marinas. La corriente general tiene un dirección hacia el suroeste, por medio de la cual se depositan las arenas de playa Brasilito, que provienen de rocas ígneas. La punta Conchal, constituye un obstáculo que impide el paso de la arena oscura, más pesada. Playa Conchal está formada por material biogénico más liviano, que pudo ser transportado por las corrientes, mientras que la arena de origen ígneo no pudo pasar la barrera. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 23: Fotografía aérea del Tómbolo de Catedral, Manuel Antonio



Fuente: Modificado de (Denyer & Kussmaul, 2012)

Perfil de la playa

Aunque existen muchas variantes, un perfil generalizado involucra tres zonas: trasplaya, frente de playa y anteplaya (Fig. 24)

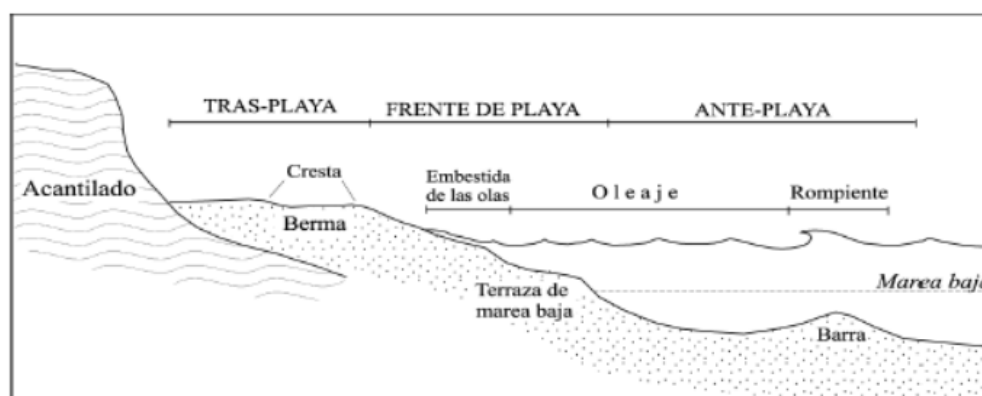
La anteplaya incluye desde la zona de rompiente de las olas, donde se forma una barra arenosa, seguida por una zona relativamente deprimida, hasta un pequeño cambio de pendiente, donde se inicia la terraza de marea baja.

El frente de playa es lo que puede considerarse la playa propiamente dicha. Abarca desde la terraza de marea baja, hasta la cresta de la berma. Entre más gruesas es la arena, su pendiente es mayor y, en cuanto más empinadas sean las olas, la pendiente de la playa decrece (King, 1972). La terraza de marea se forma más alta que la altura mínima del agua durante la marea baja. La zona de embestida de olas es donde las olas alcanzan la playa y el agua todavía mantiene fuerza para deslizarse sobre la arena, bajando después por gravedad. En esta zona se produce la mayor cantidad de estructuras

sedimentarias, como las ondulitas, marcas de erosión, laminaciones en la arena, las huellas, desechos y perforaciones de organismos.

La trasplaya forma parte del ambiente marino solo durante los grandes temporales, que es cuando las aguas la cubren. Abarca la zona desde la berma, hasta el límite más terrestre donde alcanzan las tormentas. La berma es la terraza construida por el oleaje de marea alta, su forma es relativamente plana e incluso puede tener una ligera pendiente hacia tierra firme. El cambio brusco de pendiente se llama la cresta de la berma. Pueden existir varias crestas como respuesta a la altura anormal del oleaje (Fig. 24) (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 24: Esquema generalizado de un perfil de playa marina



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

Dunas costeras

En localidades donde existe suficiente playa arenosa seca y vientos fuertes se pueden formar dunas, cuando la arena acumulada por el proceso marino es retrabajada por los procesos eólicos. En la isla San José (archipiélago de Murciélago) existen dunas formadas por vientos provenientes del noreste. Se distinguen dos cuerpos principales, uno de 100 m de frente, 150 m de largo y un espesor máximo de 8,3 m y, otro de 150 m de frente por 30 m de largo. Presentan una vegetación de pastos con algunos árboles de jocote, doblados por el viento. En otras islas del archipiélago (San Pedrito, Golondrinas y Catalina) existen dunas fósiles de una edad máxima de 14 000 años, formadas por vientos del norte.

Arrecifes coralinos

Son construcciones calcáreas (CaCO_3), formadas por secreción orgánica de comunidades de corales que mantienen una relación simbiótica con algas, donde el coral proporciona protección y las algas alimento. Los corales formadores de arrecifes se restringen a los trópicos y aguas claras, libres de sedimentos.

Figura 25: Fotografía aérea mostrando las construcciones de arrecifes coralinos



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

En el Caribe de Costa Rica se observan construcciones arrecifales en Limón, Cahuita (Fig. 25), Puerto Viejo y Gandoca-Manzanilla¹¹⁰. La presencia de la barra arrecifal hace que las olas revienten a varios cientos de metros de la línea de costa, lo que proporciona una excelente protección, además de que el ecosistema trae gran riqueza a la pesca. Nuestros arrecifes caribeños han sufrido mucho daño debido al aumento en la cantidad de sedimento (Cortés & Risk, 1984).

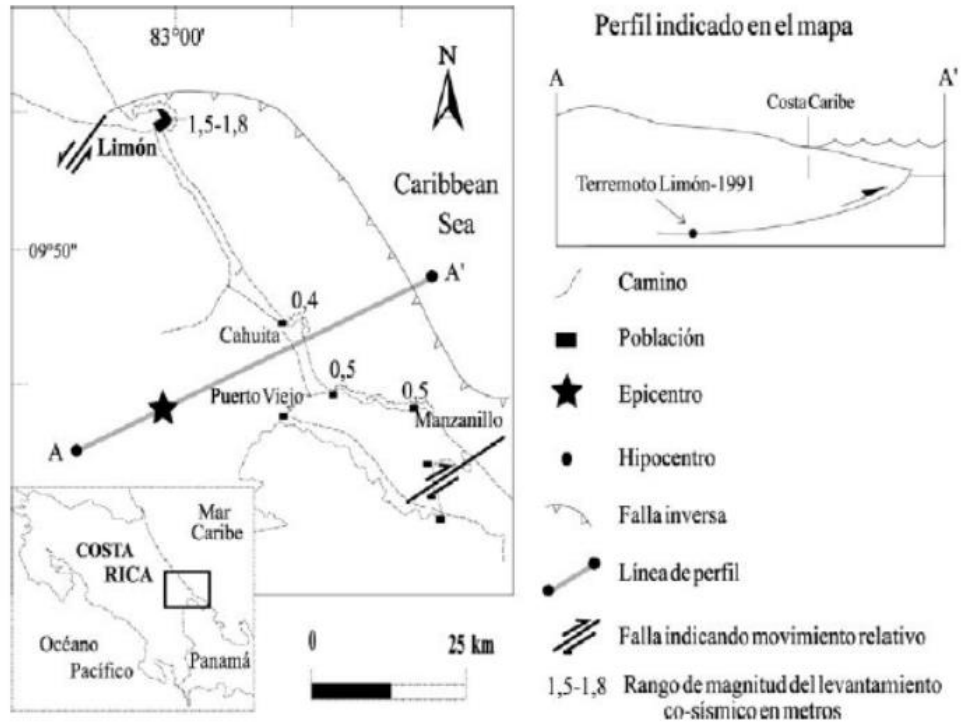
En el Pacífico solo existen algunos parches arrecifales, dentro de los que se puede citar los del archipiélago de Murciélago, Papagayo, isla Caño, isla del Coco y el Golfo Dulce. Su poco desarrollo se debe al efecto de la corriente El Niño (Cortés et al. , 1984). (Denyer & Kussmaul, 2012)

Levantamiento co-sísmico de la línea de costa

Asociado a terremotos pueden ocurrir cambios drásticos de la línea de costa. El nivel del mar actúa como un excelente nivel de referencia, donde se pueden medir los cambios verticales relativos.

El terremoto de Limón tuvo una magnitud de 7,5 en la Escala Richter. Fue causado por una falla inversa, cuya traza está sumergida en el mar Caribe, inclinándose con una pendiente muy suave hacia tierra firme. El epicentro estuvo ubicado unos 30 km al oeste de Puerto Viejo (Fig. 26). El levantamiento abarcó unos 80 km de costa, de Moín hasta Gandoca. Al sur de Cahuita el levantamiento fue alrededor de 50 cm, mientras que en la ciudad de Limón fue alrededor de 1 m, con un máximo de casi 2 m en Piuta (Denyer et al., 1994). Como testigos del nivel del mar antes del terremoto, quedaron antiguos nichos de erosión en varios promontorios rocosos e islotes (Fig. 27). Existe un relato del siglo XIX, que evidencia un fenómeno sísmico similar en Gandoca (Roberts, 1827).

Figura 26: Mapa de Limón y Baja Talamanca, mostrando los rasgos geológicos causantes del terremoto de limón



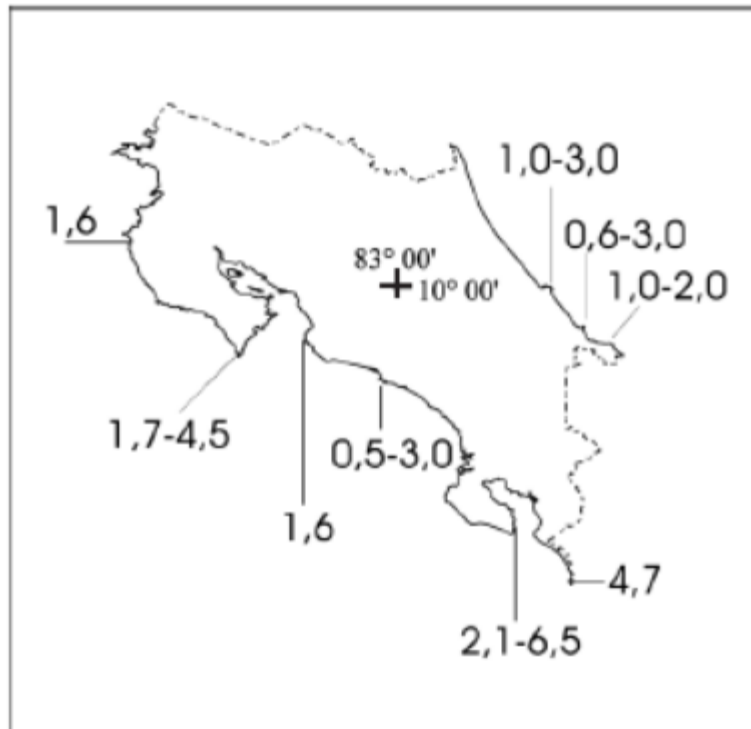
(Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 27: Islote ubicado entre Manzanillo y Gandoca



Fuente (Denyer & Kussmaul, 2012)

Figura 28: Velocidad de levantamiento de la costa de Costa Rica durante el pleistoceno terminal y Holoceno



(Denyer & Kussmaul, 2012)

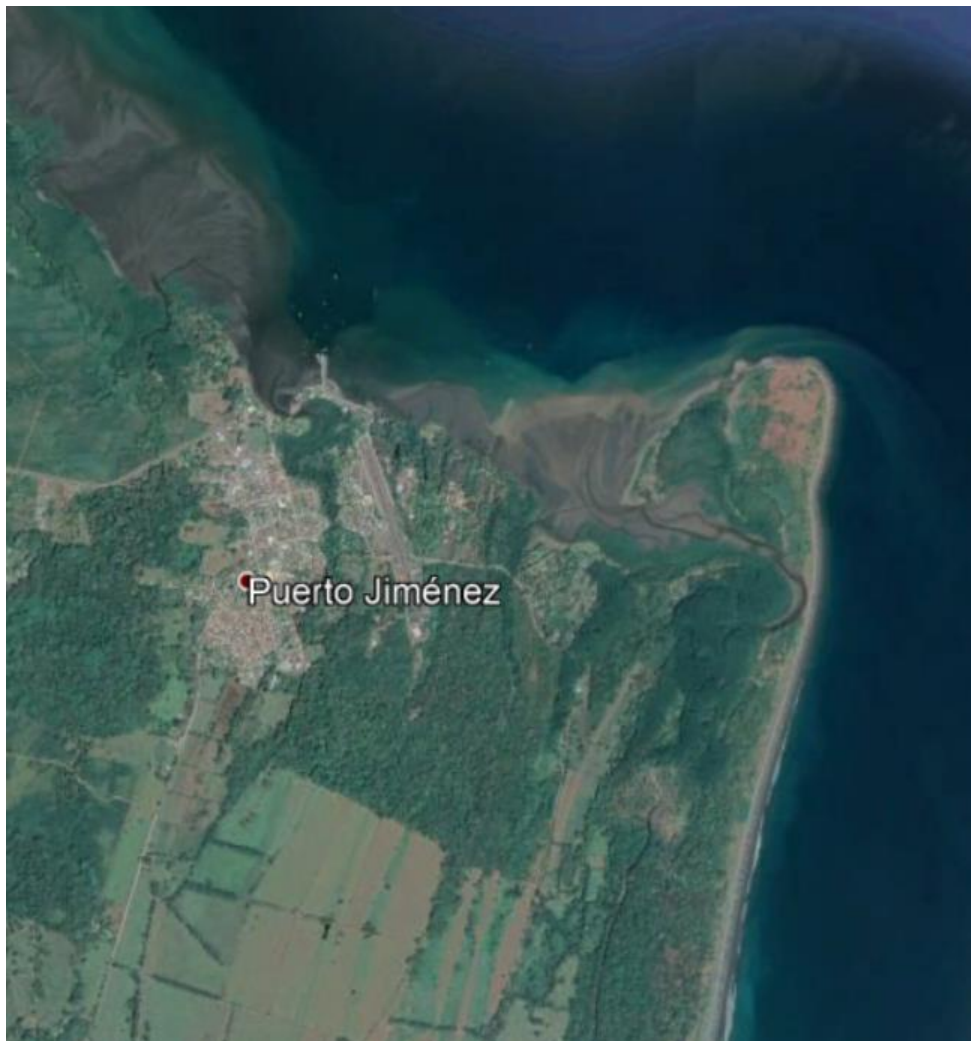
Desde Moín a punta Mona, la costa caribeña se compone de promontorios rocosos separados por playas arenosas. Estos promontorios están compuestos por arrecifes coralinos fósiles, en que los arrecifes se han levantado, formando plataformas, las cuales han servido de sustrato de nuevas construcciones arrecifales. Se calcula que fenómenos de levantamiento co-sísmico en la costa caribeña ocurren cada 150-200 años.

El terremoto de 1950, cuyo epicentro estuvo en la península de Nicoya tuvo una magnitud de 7,7 y produjo un levantamiento co-sísmico entre 1 y 2 m (Marshall & Anderson, 1995) Existen abundantes evidencias geomórficas que demuestran que las zonas costeras de la península de Nicoya han tenido un continuo tectonismo vertical durante el Cuaternario. Prácticamente toda la costa de Costa Rica, excepto el sector Caribe, de Moín a Nicaragua, ha tenido un levantamiento tectónico importante (Fig. 28). La isla Cabuya tuvo su último levantamiento hace solo 500 años (Marshall & Anderson, 1995). La plataforma de abrasión sobre la marea alta, en la zona de Montezuma, es otro testigo de

levantamientos pre-históricos. La existencia de una catarata cayendo al mar es una prueba de que los levantamientos han ocurrido a una velocidad mucho mayor que la posibilidad de erosionar su cauce.

En la península de Osa, al este de Puerto Jiménez, se observan diferentes niveles litorales (Fig. 29), con una altura máxima de 25 m, que se han ido sucediendo a lo largo del Cuaternario y que han hecho avanzar las líneas de costa (Bergoeing, 1978; Madrigal & Rojas, 1980; Gardner et al. , 1992)

Figura 29: Foto aérea mostrando las Paleo Playas en Osa

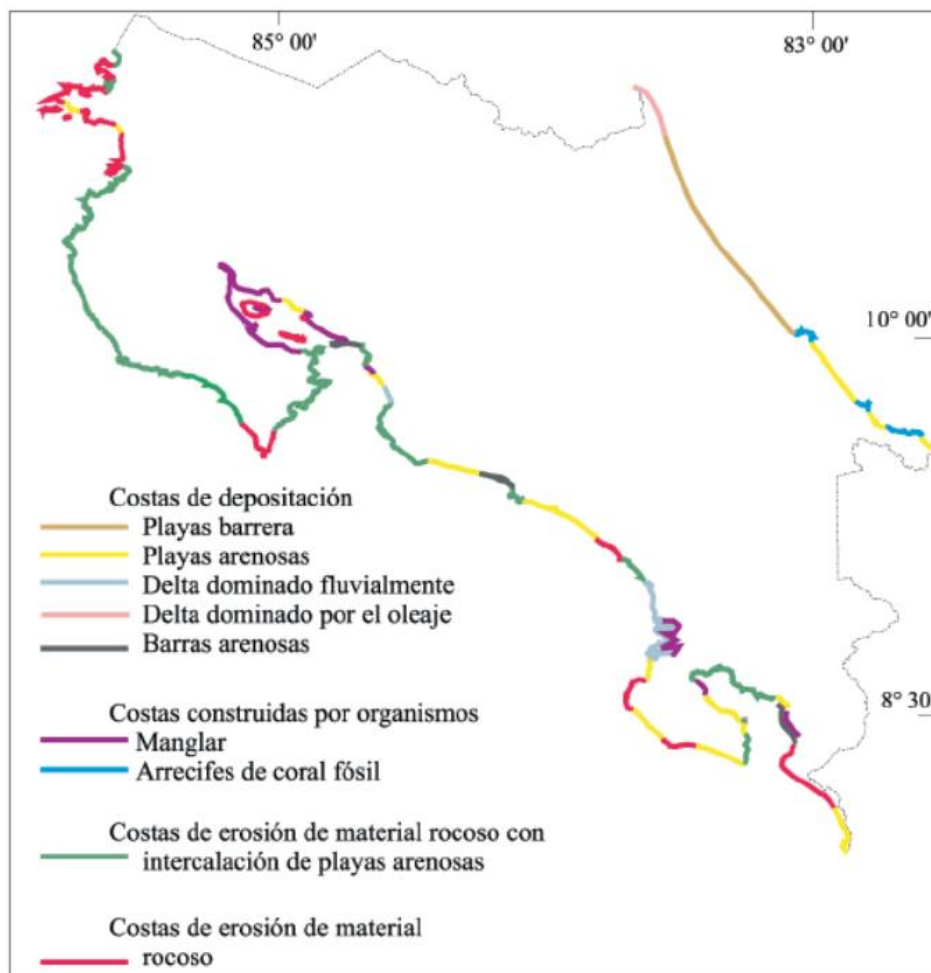


(Denyer & Kussmaul, 2012)

Clasificación de las costas de Costa Rica

Poco se ha escrito con respecto a la clasificación de las costas en nuestro país. Bergoeing (1998) hace una clasificación geomorfológica de los diferentes tipos de modelado litoral. En el presente trabajo se hace una clasificación que incluye 9 categorías y que trata de incluir conceptos sobre la génesis de la costa y los materiales que la componen. Por efecto de escala, en muchos casos se tuvo que generalizar, o bien agrupar en una misma categoría procesos diferentes (Fig. 30). (Denyer & Kussmal, 2012)

Figura 30: Clasificación de las costas de Costa Rica



(Denyer & Kussmal, 2012)

Costas de depositación

Incluye todas las formas costeras formadas por acumulación clásica de materiales, principalmente arenosos. Dentro del término de playas barrera se incluyen los sistemas complejos de barras arenosas que conforman casi todo el Caribe norte.

La desembocadura del río Colorado se considera que corresponde más con un sistema deltáico dominado por el oleaje.

Playas arenosas extensas constituyen la unión entre los grandes promontorios rocosos del Caribe sur y Pacífico sur. Las barras arenosas incluyen Puntarenas, Damas y Puntarenitas. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Costas construidas por organismos

Incluye los promontorios rocosos de arrecifes fósiles del Caribe y las zonas de manglar, como son: el golfo de Nicoya y partes del golfo Dulce, que forman los dos estuarios más grandes del país.

Costas de erosión de material rocoso con intercalación de playas arenosas

La mayor parte de la península de Nicoya está constituida por playas de unos pocos kilómetros de longitud, limitadas por promontorios rocosos. Como no era posible mostrar cada una de estas diferencias en un mapa pequeño, se clasificaron conjuntamente, considerando que son sistemas donde la interacción entre la erosión de los promontorios y la sedimentación en las playas es sumamente intenso y directo. (Denyer & Kussmaul, 2012)

Costas de erosión de material rocoso

Incluye las localidades donde predomina el proceso erosivo sobre la sedimentación, lo que ha permitido la formación de extensos acantilados rocosos. Corresponden con la parte más expuesta a la acción de las olas del Pacífico. (Denyer & Kussmaul, 2012)

5.3 Oceanografía

5.3.1 Oceanografía General

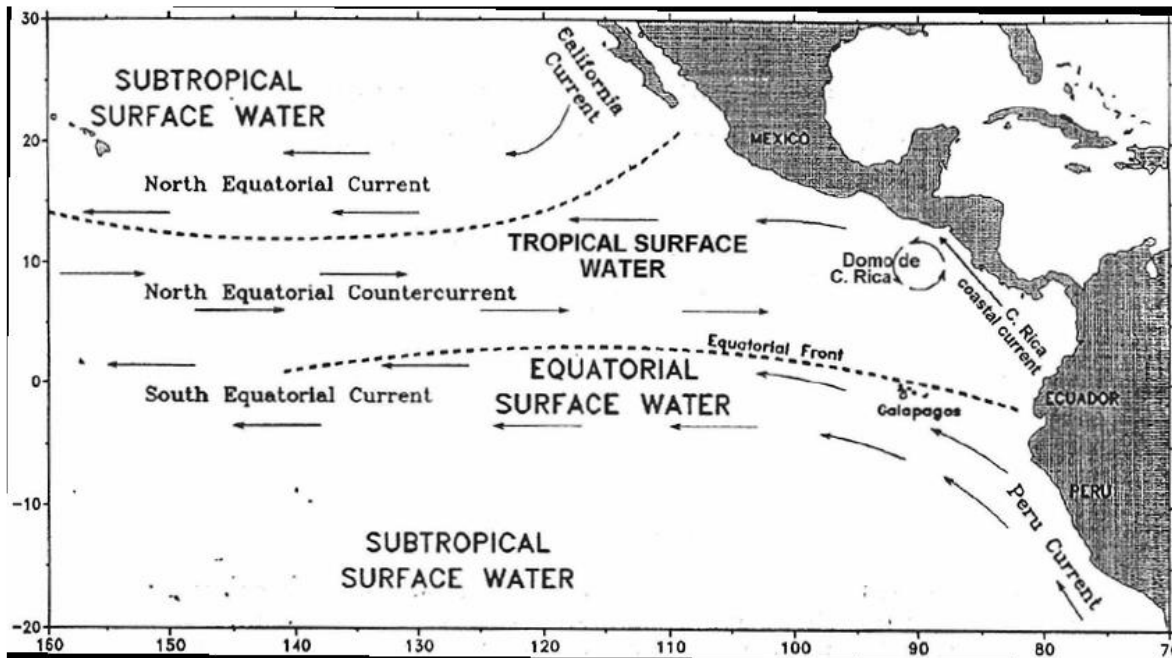
El interés en la oceanografía del extremo oriental del Pacífico tropical, particularmente al norte de la línea ecuatorial, ha resurgido en los últimos años. Las primeras observaciones del domo térmico de Costa Rica (DCR) realizadas por Wirtky en 1948 fueron seguidas por dos campañas oceanográficas intensivas, a cargo del instituto Scripps en 1959 y por la UNAM de México entre 1979 y 1982. La utilización de radiómetros en satélites de órbita polar para la observación del color y la temperatura superficial del océano, a partir de los años setenta, puso de manifiesto la existencia de fenómenos de mesoescala de la mayor importancia para la dinámica regional, con importantes consecuencias biológicas. La contribución de la teledetección a la oceanografía de la región aumentó a partir de los años noventa con la medición rutinaria de la magnitud y dirección del viento utilizando escaterómetros, y la determinación de la topografía de la superficie del mar utilizando altímetros. Más recientemente, en diciembre 2005, Costa Rica instaló dos perfiladores autónomos en la zona del DCR, en el marco del proyecto ARGO, que envían perfiles verticales de temperatura y salinidad entre la superficie y 2000 m de profundidad cada diez días. (Ballester, 2006)

Aspectos Generales de la Oceanografía en el Pacífico Tropical Oriental

A) Caracterización anual media climatológica

La figura 31 muestra las masas de agua y corrientes superficiales del Pacífico Tropical Oriental (PTE). Las corrientes ecuatoriales norte y sur (CEN y CES respectivamente), que fluyen hacia el oeste, son parte de los remolinos anticiclónicos subtropicales del Pacífico norte y el Pacífico sur. La contracorriente ecuatorial (CCE) fluye hacia el este entre las CEN y CES. Las corrientes de California y Perú, que constituyen el borde oriental de los remolinos subtropicales, fluyen hacia el ecuador a lo largo de las costas de Baja California y Perú alimentando las CEN y CES. (Ballester, 2006)

Figura 31: Masas de agua y corrientes superficiales del Pacífico Tropical



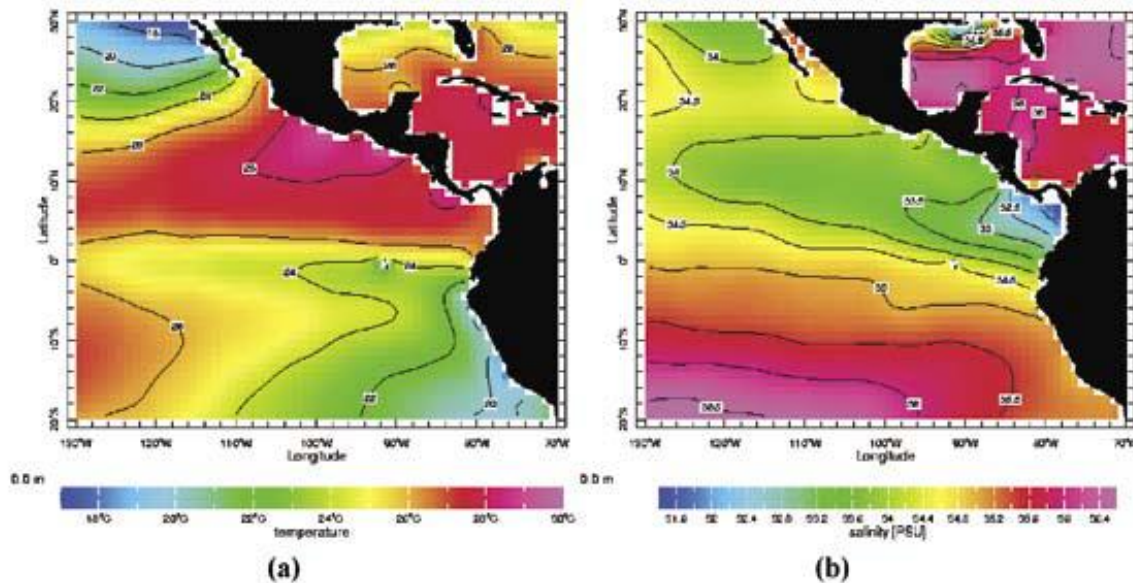
(Ballestero, 2006)

a) Distribución de temperatura y salinidad

El agua tropical superficial (ATS), localizada en la parte central del PTE a 10° N, es la más cálida y, debido a la abundante precipitación en la zona de convergencia intertropical (ZCIT), cuya ubicación en esta zona del océano es entre el ecuador y 10° N, es también la menos salina de los tres tipos de agua presentes. El agua subtropical superficial (ASS), localizada en latitudes mayores a 10° hacia el norte y el sur donde la evaporación excede gravemente a la precipitación, es de alta salinidad y menor temperatura.

El agua ecuatorial superficial (AES), localizada entre el ATS y el ASS del sur, aparece como una masa anómalamente fría como resultado de tres mecanismos: afloramiento ecuatorial originado en circulación divergente, advección de agua fría de la corriente de Perú por la CES, y levantamiento de agua subsuperficial de la corriente de Cromwell (Cromwell et al. 1954) aproximadamente a 95° W. La salinidad del AES es intermedia entre los valores muy bajos del ATS y los muy altos del ASS. El PTE contiene también volúmenes variables de agua fría de baja salinidad de las corrientes de California y Perú (Fiedler 1992). (Ballestero, 2006)

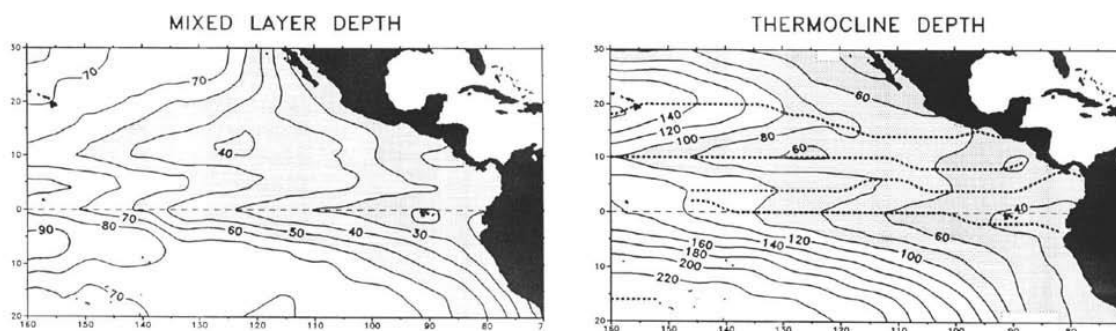
Figura 32: (a) Temperatura anual media y (b) Salinidad anual media del Pacifico tropical



(Ballestero, 2006)

Las tres masas de agua señaladas más arriba son claramente identificables en mapas climatológicos superficiales de variables oceanográficas. La figura 32(a) describe el valor medio anual de la temperatura superficial del mar (TSM) producido con datos del análisis objetivo del World Ocean Atlas 2001 (Conkright et al. 2002) en el área de interés, con una resolución espacial de 1 grado x 1 grado. La masa cálida con temperatura superior a 27 °C se extiende zonalmente sobre todo el PTE al norte del ecuador, centrada a 5° N en el extremo oeste y a 15° N en el extremo este, donde se encuentra el cuerpo de agua más caliente de la región, frente a México y Centroamérica hasta el norte de Costa Rica, conocida como piscina caliente del PTE. El agua más fría se encuentra en los sistemas de afloramiento costero de Baja California y Perú. La masa ecuatorial de agua fría descrita por Wyrтки (1981) se extiende a lo largo y al sur del ecuador hacia el oeste de Galápagos y permanece todo el año por debajo de 26° C. El campo medio de salinidad superficial anual, representado en la figura 32 (b), está dominado por la masa zonal de baja salinidad centrada a 10° N, decreciendo hacia el este con un mínimo en el Golfo de Panamá (< 32 psu). La salinidad aumenta hacia altas latitudes excepto en la costa de Baja California. El máximo de salinidad superficial se encuentra al sur de 10° S. (Ballestero, 2006)

Figura 33: Climatología anual de la profundidad de la capa mezclada y la termoclina



Fuente (Ballester, 2006)

b) Profundidad de la termoclina y la capa mezclada

La profundidad media de la capa mezclada y la topografía media de la termoclina, definida por medio de la isoterma de 20 °C, son muy similares tal como se ilustra en la figura 33, tomada de Fiedler (1992), basada en datos de batitermógrafos entre 1960 y 1990. La profundidad de la capa mezclada aumenta desde 20-30 m en la costa hasta más de 70 m hacia el centro de los giros subtropicales. A lo largo de las divergencias del ecuador y a 10° N la profundidad de la capa mezclada disminuye hacia el este. Al este de 120° O la capa mezclada es menos profunda en la línea ecuatorial, en tanto que hacia el oeste, es menos profunda a 10° N. La profundidad de la termoclina aumenta desde 40-60 m en la costa hasta más de 150 m en el interior de los giros subtropicales. La termoclina también se eleva y se hunde asociada a la circulación geostrófica zonal del sistema ecuatorial: se hace más somera en la línea ecuatorial hacia el este, se hunde a 4° N donde hay circulación convergente, y se eleva nuevamente a 10° N. El punto más elevado en la elevación de la termoclina a medida que nos desplazamos hacia el este ocurre a 90° O en el domo térmico de Costa Rica (ver figura 31).

c) Topografía de la superficie del mar y corrientes geostróficas

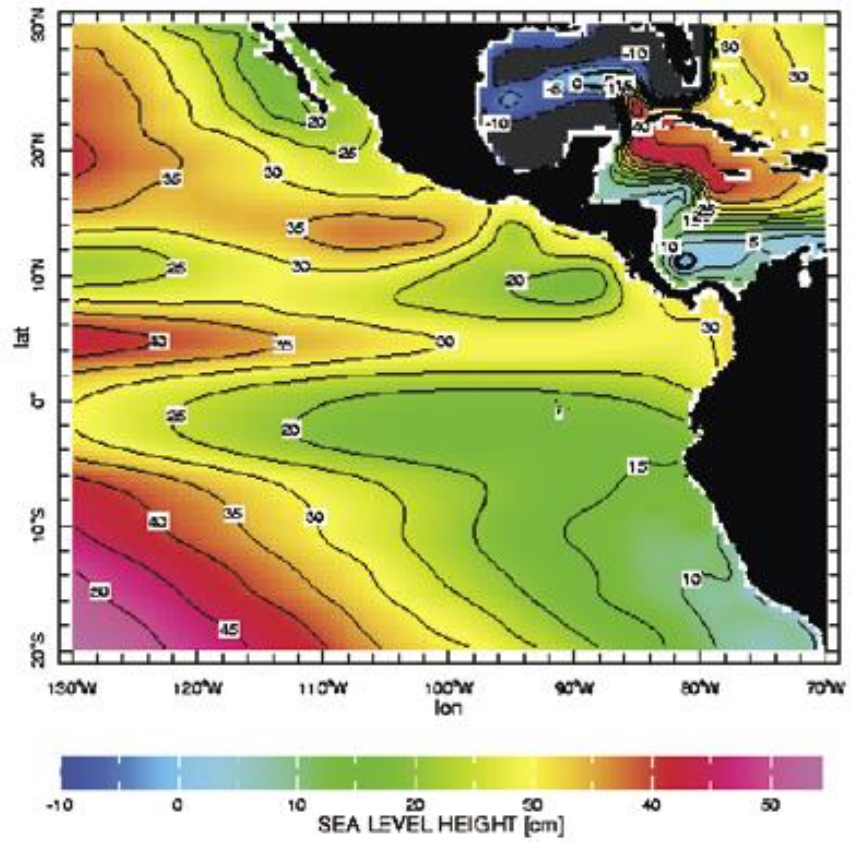
La topografía de la superficie del mar muestra una clara correlación con la topografía de la termoclina, con abultamientos donde la termoclina se hunde y depresiones donde la termoclina se eleva. Las corrientes obtenidas con datos de deriva superficial (figura 34) son consistentes con el comportamiento geostrófico asociado a la topografía de la superficie. La figura 34 muestra el valor medio anual de la altura de la superficie del mar en cm (Cartón et al. 2000), de donde se deducen las corrientes

geostróficas en la región. Dos particularidades remarcables visibles en la figura 34 son la depresión asociada al domo de Costa Rica, centrado en 90° O y 9° N, donde la termoclina se encuentra a sólo 25 m de profundidad, y la elevación centrada en 105° O y 13° N, donde la termoclina se hunde hasta 90 m de profundidad, nombrada por Kessler (2002, 2006) como Cuenco de Tehuantepec (Tehuantepec Bowl).

A diferencia del domo, el Cuenco de Tehuantepec es bastante superficial, difícilmente detectable a 150 m, y mucho menos estudiado. Vale la pena destacar en la figura 34 la depresión zonal de la superficie del mar asociada a la corriente ecuatorial, así como la depresión en la zona del domo térmico y el rápido levantamiento de la superficie entre el domo y la costa de Centroamérica, donde fluye la corriente costera de Costa Rica (CCCR) hacia el noroeste (ver figura 31). La corriente ecuatorial sur (CES), la más ancha e intensa de la región, fluye hacia el oeste sobre la depresión superficial ecuatorial con un valor máximo de hasta 0.5 ms⁻¹ entre 5° S y 3° N. La contracorriente ecuatorial fluye hacia el este, bastante débilmente entre 5° N y 10° N en datos climatológicos, pero más intensamente en períodos restringidos como se discute más adelante. Al norte de 10° N fluye la corriente ecuatorial norte (CEN) hacia el oeste, más débil que la CES, con una rapidez de 0.2 ms⁻¹. La disminución de la altura de la superficie del mar en las costas de California y Perú están asociadas al flujo hacia el ecuador de esas corrientes del extremo oriental de los remolinos subtropicales del Pacífico, con intensidades medias de alrededor de 0.1 ms⁻¹ (Fiedler 1992, figura 35).

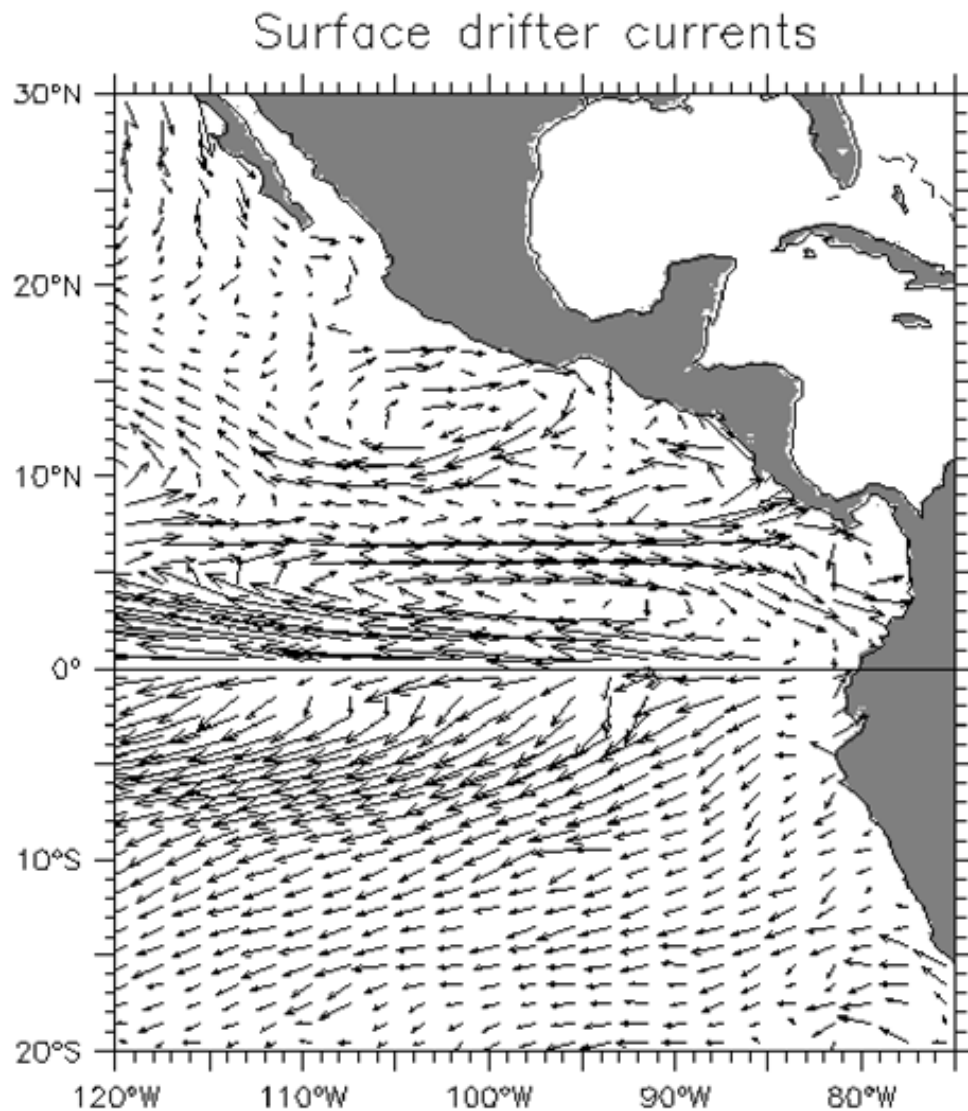
La figura 34 revela la notable diferencia entre la parte central del Pacífico (hacia el oeste de 120° O, donde el forzamiento del viento y la estructura térmica y de corrientes es esencialmente zonal, y la región hacia el este de 120° O donde el campo de vientos, mucho más complicado, y la presencia del borde continental, dan lugar a circulaciones meridionales y una topografía de la superficie notablemente más compleja. Kessler (2002) sugiere que los chorros de viento centroamericanos son el principal determinante de la particular topografía de la termoclina y de la superficie, así como de la circulación. (Ballester, 2006)

Figura 34: Climatología anual de la altura de la Superficie del mar



Fuente (Ballester, 2006)

Figura 35: Corrientes superficiales medias producidas con datos de derivadores



Fuente (Ballester, 2006)

Comportamiento Estacional

a) Temperatura y salinidad

Los valores medios climatológicos de temperatura por estación (figura 36) muestran que la masa de agua cálida del ATS persiste todo el año y que la variabilidad estacional de la temperatura superficial es menor a 1° C en gran parte del PTE. La masa fría ecuatorial es muy débil en marzo-mayo. La mayor

variación estacional se observa en las zonas de afloramiento ecuatorial y costero (corrientes de Baja California y Perú) y en el ASS al norte de 20° N. La salinidad superficial no varía estacionalmente en el PTE en más de 0.1 psu, excepto a lo largo de la costa de Centroamérica (particularmente en el Golfo de Panamá) y en el cuerpo de baja salinidad de ATS a lo largo de 10° N, donde la salinidad superficial es baja en otoño (setiembre-noviembre) y alta en primavera (marzo-mayo).

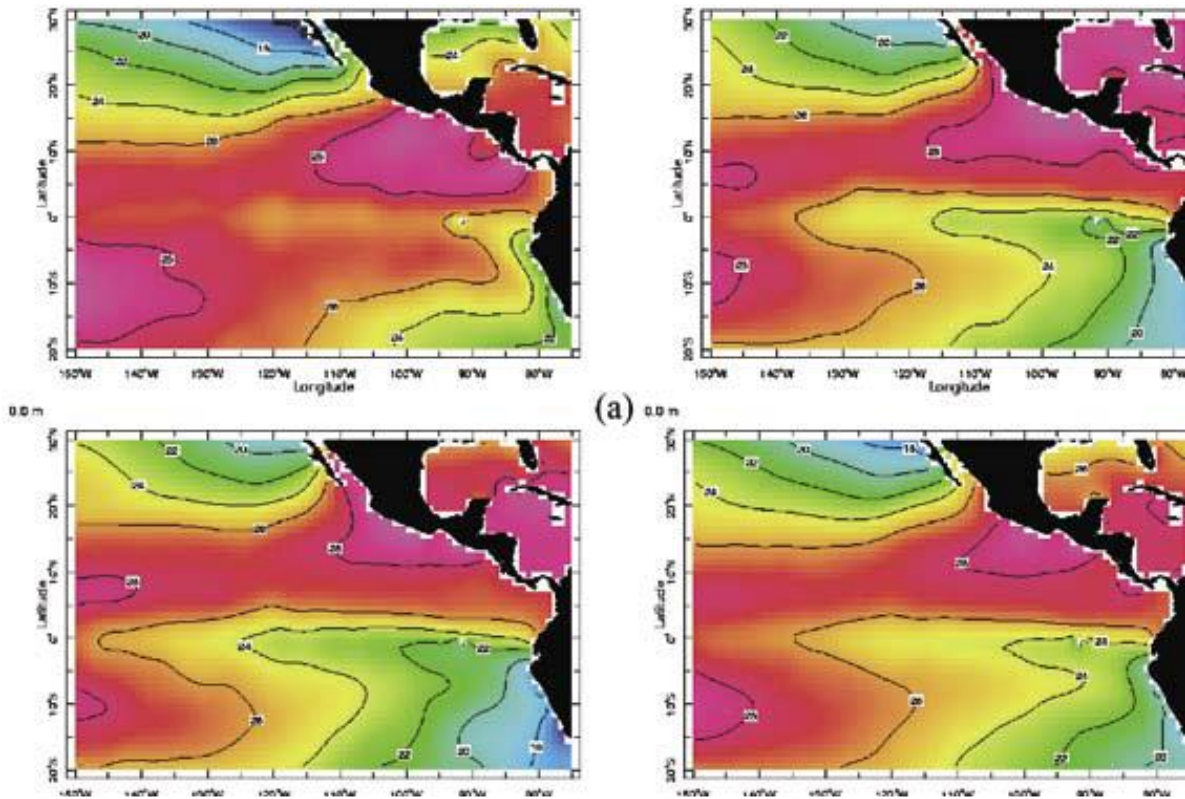
b) La termoclina y la capa mezclada

La profundidad de la capa mezclada varía estacionalmente en ± 10 m en la mayor parte del PTE y en $\pm 20-30$ m al norte de 20° N y al sur de 15° S, disminuyendo en verano y aumento en invierno. La profundidad de la termoclina muestra variaciones estacionales de ± 20 m solamente en los extremos N y S del PTE. Las variaciones estacionales de ± 10 m, asociadas con la CCE y el afloramiento ecuatorial, tienen lugar entre 5° S y 15° N. La fuerte termoclina debajo del ATS se refuerza en primavera (marzo-mayo) y se debilita en otoño (setiembre-noviembre). Al este de 125° O el reforzamiento comienza en invierno y el debilitamiento comienza en verano. La termoclina ecuatorial es más débil marzo-mayo.

c) Topografía de la superficie del mar y corrientes geostróficas

En la variabilidad estacional nuevamente se encuentra una estrecha correlación (inversa) entre las topografías de la termoclina y de la superficie. La pendiente meridional de la superficie del mar asociada con la CCE, al este de 130°O, es mucho más pronunciada en otoño que en primavera. La pendiente zonal a lo largo del ecuador producida por el apilamiento de agua en el extremo oeste del Pacífico es débil en marzo-mayo y fuerte en setiembre-noviembre (figura 37).

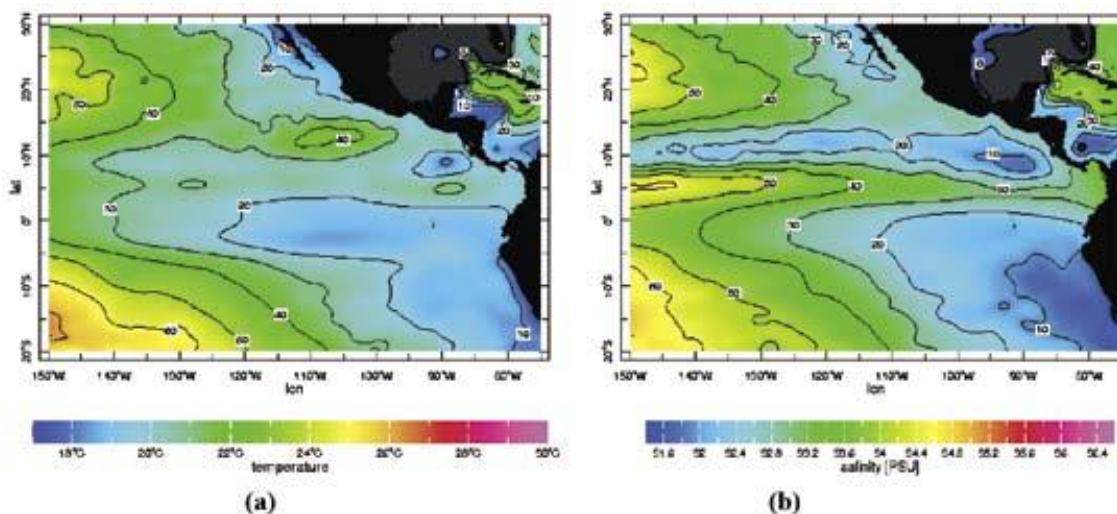
Figura 36: Valor medio climatológico de TSM en diferentes épocas del año



Fuente (Ballester, 2006)

La CES y la CCE, analizadas con datos de deriva superficial, son más intensas en setiembre-noviembre y más débiles en marzo-mayo, resultado que también se obtiene en las corrientes geostroficas derivadas de las topografías de la superficie y la termoclina.. La variabilidad estacional de la CCE tiene lugar al este de 120°O, donde el debilitamiento ocurre en diciembre-febrero y el reforzamiento comienza en junio-agosto. (Ballester, 2006)

Figura 37: Variabilidad estacional de la altura de la superficie en cm. (a) marzo-mayo y (b) setiembre-noviembre



Fuente (Ballester, 2006)

5.4 Ecosistemas costeros y marinos

5.4.1 Estuarios (Esteros)

Los estuarios son ecosistemas costeros, ubicados en regiones semicerradas, influenciados por las mareas, en donde el agua del mar se diluye por acción de los ríos. Su principal característica es el cambio, las aguas estuarinas están sometidas a variaciones en las condiciones de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto, entre otros parámetros; también son importantes los materiales transportados por ellos, como los sedimentos suspendidos; los estuarios aportan nutrientes inorgánicos a las zonas del mar adyacentes a él. La elevada cantidad de las sustancias nutrientes hace que a estos ecosistemas se les considere de los más productivos que existen. Otra característica distintiva de los estuarios es servir como sumidero de los materiales provenientes de tierra adentro. Los organismos que habitan en este ecosistema han desarrollado adaptaciones fisiológicas que les permiten tolerar los cambios en salinidad, tanto en las aguas como en los sedimentos. En las regiones tropicales y subtropicales la vegetación imperante es el bosque de manglar, cuyos sustratos son sedimentos pobres en oxígeno y con abundante materia orgánica. La productividad de los estuarios es alta, lo que genera gran cantidad de alimento disponible, que a su vez favorece a los organismos que ahí habitan. Éstos pueden ser aves, tortugas, peces, crustáceos, bivalvos y otros invertebrados;

para muchos de ellos este ecosistema es su único hábitat, mientras que otros lo utilizan como criadero de sus formas juveniles, como ocurre con peces y crustáceos. El crecimiento de los asentamientos humanos en regiones cercanas a las costas ha incrementado el efecto de la contaminación de origen antrópico. El hecho de acarrear aguas de escorrentía terrestre, implica que los estuarios reciben un aporte de los desechos humanos, como pueden ser las aguas de uso doméstico, los residuos de las actividades agrícolas y los residuos industriales. Además las actividades que se desarrollan en las zonas costeras como la explotación pesquera, el cultivo de camarones y de bivalvos, pueden afectar negativamente los recursos con que cuenta este ecosistema. Costa Rica cuenta con aproximadamente 69 estuarios, todos de gran riqueza y diversidad biológica, los principales se ubican en tres grandes sistemas: el Golfo de Nicoya, el Golfo Dulce y el delta Térraba-Sierpe; que desafortunadamente no están exentos de los problemas mencionados, por el contrario, se pueden agregar a esa lista la mala planificación de las áreas de recreo en las zonas costeras, la sedimentación excesiva que proviene de inapropiadas prácticas en los terrenos dedicados a la agricultura, por último están la tala de los bosques de manglar y el dragado de los canales de los esteros, para usar los terrenos anegados en distintas prácticas de acuicultura o en la obtención de sal. Para disminuir el deterioro de este importante ecosistema, se deben implementar políticas de conservación y mejores prácticas de aprovechamiento de sus recursos, además de buscar alternativas a los sistemas productivos existentes, de tal modo que no entre en juego el bienestar este hábitat. Las leyes de protección con que se cuenta no han dado los mejores resultados al tratar de detener su destrucción, se necesita de mejoras en la legislación y en los sistemas de vigilancia de esas leyes, con el fin de hacer un uso óptimo y equilibrado de las riquezas naturales que se obtienen de los estuarios. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

En Costa Rica la mayoría de los estuarios se ubican en la costa pacífica, con una vegetación y fauna típicas de las regiones tropicales, el más estudiado e importante de ellos es sin duda el Golfo de Nicoya, el cual presenta grandes dimensiones, con una longitud de 80 Km y una anchura promedio 14 Km, aproximadamente. En la parte interna está fuertemente influenciado por el río Tempisque (Voorhis et al. 1983), que está relleno con los sedimentos fluviales que transporta. Por su naturaleza geológica, corresponde a un área de hundimiento tectónico (Denyer y Kussmaul 2000). En la época seca sus aguas presentan poca estratificación pero en la época lluviosa se convierte en un estuario

estratificado (Lizano y Vargas 1993). Sustenta el esfuerzo pesquero más importante de la zona costera del país, la mayor parte de las especies comerciales se encuentran en este lugar: pargos, róbalo, corvina y bagres (Rojas et al. 1994). Otra región de marcado interés es el Golfo Dulce, que encierra en sus límites varios esteros de mayor o menor tamaño, la mayoría de ellos sometidos a actividades de extracción de recursos de manera más o menos artesanal, (MINAE 1998, Silva y Carrillo 2004). El delta Térraba-Sierpe, es el tercer gran sistema estuarino del país y su cuenca alberga el manglar de mayor tamaño de Costa Rica (MINAE 1998).

En el cuadro 1 del anexo se tiene la información del número de estuarios que se encuentran dentro de los límites de las distintas áreas de protección o conservación de Costa Rica, según este cuadro hay 2 esteros protegidos dentro del Área de Conservación Guanacaste (ACG), en el Área de Conservación Tempisque (ACT) hay 2 estuarios protegidos y 3 en el Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), 1 área de arrecifes, 5 de manglar y 3 estuarios, mientras que para el Área de Conservación Osa (ACOSA) se contabilizan 4 estuarios protegidos (Cuadro 1 del Atlas en Anexo). Existen estuarios de menor tamaño que se encuentran fuera de las zonas protegidas ya mencionadas. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

La vegetación nuclear de estos estuarios es el mangle, se conocen siete especies reportadas para Costa Rica (Jiménez y Soto 1985). De las especies animales se conocen alrededor de 53 especies de moluscos y crustáceos, 153 especies de peces, 17 de reptiles y anfibios, 17 de mamíferos y 155 de aves (MINAE 1998).

Las playas lodosas de entre mareas conforman un sector importante dentro de los ambientes que se distinguen en un estuario, en este país la mayoría se ubican en el Golfo de Nicoya y funcionan como hábitats de un gran número de organismos vivos, se han realizado estudios a cerca de la composición, abundancia y distribución de la fauna que predomina en ellas (Vargas et al. 1985, De la Cruz y Vargas 1987, Vargas 1987). (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

El conocimiento generado con respecto a las zonas estuarinas se concentra en los siguientes aspectos: se ha tratado de determinar la ubicación de todos los estuarios, se ha realizado la caracterización de la vegetación existente, se han aumentado las listas de especies animales que los

habitan, se han estudiado algunas de sus interacciones ecológicas generales y más recientemente se han producido planes de manejo de sus recursos. (MINAE 1998, Cuadro 1 del Atlas en Anexo).

Los vacíos de información se encuentran en los temas relacionados con los aspectos físico-químicos y de calidad sanitaria de sus aguas. Datos de este tipo sólo se conocen de manera puntual para los sitios de mayor interés por su cercanía a centros de población importantes y por los recursos con que cuentan (Golfo de Nicoya, Golfo Dulce y delta Térraba-Sierpe). (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

5.4.2 Playas

Costa Rica cuenta con más de 1200 km de costas con sustratos rocosos, arenosos y fangosos que juegan un importante papel dentro de las redes tróficas marino costeras y en la transición física y biológica que se da entre los sistemas terrestres y los marinos. El presente capítulo se fundamenta en información básica sobre los distintos ambientes de playa y discute la limitada información científica disponible sobre los ecosistemas costeros de Costa Rica. En general, se recomienda la protección de las playas del país de amenazas como la contaminación costera, la extracción de materiales y la construcción de infraestructura en la zona pública de estas.

Numerosas playas alrededor del mundo son protegidas como AMPs (Áreas Marinas Protegidas) dada su importancia para la crianza, reproducción y alimentación de gran variedad de especies de invertebrados, aves, reptiles y mamíferos. Así mismo, la vegetación que habita frente a la playa prospera bajo condiciones de estrés por las condiciones que ahí se dan y a las que están especialmente adaptadas.

La vegetación en las playas juega un rol significativo en la estabilización de dunas, atrapando y manteniendo la arena que es transportada por el viento (Salm et al. 2000). Costa Rica tiene gran cantidad de playas de tipo arenoso, rocoso y fangoso distribuidas a lo largo de sus más de 1200 Km de costa. En general, una playa puede ser dividida en las zonas submareal (que se extiende hacia el mar desde la línea de marea baja), intermareal (desde la línea de marea baja hasta la línea de marea alta) y supramareal (playa arriba desde la línea de marea alta). Las playas arenosas y fangosas son, básicamente, depósitos costeros de sedimento y son áreas altamente dinámicas. Las playas se

componen de los materiales que estén disponibles y son erosionados en el ámbito local. Así, por ejemplo, si la fuente primaria de sedimentos es un río, estos serán de carácter fino y generará una playa fangosa, como las observadas en algunas partes del Golfo de Nicoya. En otros casos, las playas están formadas en su mayor parte por los restos de organismos que habitan las zonas costeras, como moluscos y corales, por ejemplo. Sea cual sea el material que compone una playa, es importante tener en cuenta que estos no se mantienen estáticos en la playa sino que se mueven constantemente por la acción de las olas (Levington 1995, Thurman y Trujillo 1999).

Diferencias en la forma y posición de las playas reflejan la interacción entre los fenómenos de deposición (ganancia) y la erosión (pérdida) de arena. Sobre esto, es importante considerar que los ciclos de erosión y deposición en las playas pueden responder a fuerzas que actúan lejos de la playa en sí. De especial importancia son los bancos de arena de la costa y las corrientes, los sistemas de dunas tierra adentro, y los flujos de los ríos que llevan arena al mar (Salm et al. 2000).

Los organismos que, en general, habitan el fondo de los océanos se conocen como el bentos. Se estima que aproximadamente el 98% de todas las especies conocidas que habitan los océanos son bénticas. En cuanto a la productividad del bentos, se considera que esta se relaciona fuertemente a la productividad fotosintética de las aguas superficiales cercanas (Levington 1995, Thurman y Trujillo 1999). (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Playas rocosas

Las playas rocosas se caracterizan por organismos que habitan en su superficie (epifauna) y que se encuentran ya sea permanentemente pegados al sustrato (e.g., algas) o organismos que se mueven sobre el sustrato (e.g., cangrejos). La biota de las playas rocosas se puede dividir claramente de acuerdo a la zona en la que se desarrolle: submareal, intermareal o supramareal. En general, la biodiversidad de las zonas rocosas es mediana si se le compara con otros ambientes bénticos. Ejemplos de organismos que se pueden encontrar en playas rocosas son crustáceos, como cangrejos e isópodos, y moluscos, como gastrópodos y cucarachas de mar. Además, las lagunas que se forman en la zona intermareal son ricas en especies de algas, equinodermos y otros invertebrados como gusanos, anémonas y cirripedios (Levington 1995, Thurman y Trujillo 1999).

En Punta Morales, Golfo de Nicoya, Díaz-Ferguson y Vargas-Zamora (2001) estudiaron la población del cangrejo porcelánido *Petrolisthes armatus* en la zona intermareal de una playa rocosa y se determinó que la especie se reproduce durante todo el año y presenta picos de abundancia que coinciden con los de otros crustáceos en el Golfo de Nicoya. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Playas cubiertas de sedimento

Las playas cubiertas por sedimento varían desde aquellas compuestas por piedras y cántaros (e.g., Isla del Coco), donde la energía de las olas es usualmente alta, a aquellas playas fangosas ubicadas por lo general en bahías protegidas (e.g., Cocorocas, Golfo de Nicoya). Sin embargo, las playas cubiertas por sedimentos con las que las personas están más familiarizadas son las playas arenosas (e.g., mayoría de playas de Guanacaste y Caribe sur), donde la energía de las olas es usualmente moderada. En general, a medida que la energía de la playa disminuye, también lo hace el tamaño de las partículas de sedimento que allí se encuentran lo que, a su vez, aumenta la estabilidad de los sedimentos. Las playas de sedimentos suaves son en realidad una mezcla de partículas orgánicas e inorgánicas y agua que se acumula en los poros entre las partículas. Los organismos que habitan estos sedimentos son afectados por las variaciones que se observan en estos factores (Levington 1995, Thurman y Trujillo 1999).

En general, los organismos que habitan playas cubiertas por sedimento se distinguen por la habilidad de enterrarse en la playa (infauna). La mayoría de las playas cubiertas por sedimentos tienen una zonación similar a la discutida anteriormente para el caso de las playas rocosas. En general y al igual que en playas rocosas, la mayor biomasa y número de organismos se observa cerca de la línea de marea baja y ambas disminuyen hacia la línea de marea alta. Esta zonación es más desarrollada en playas de pendiente pronunciada y sedimentos gruesos que en playas de poca pendiente y sedimentos finos.

La vida en playas cubiertas por sedimentos requiere de adaptaciones muy distintas de lo que se puede observar en playas rocosas. Las playas arenosas tienen por lo general una menor diversidad de organismos que una playa rocosa, aunque el número de individuos encontrados puede ser igual de alta.

Debido a que el enterrarse parece ser la mejor y más común adaptación en playas de sedimento, la vida está en su mayor parte oculta debajo de la arena o el fango y es mucho menos obvia que en otros ambientes. Al estar enterrados, estos organismos encuentran ambientes relativamente más estables que en la superficie, donde los cambios en la humedad y temperatura a lo largo del día pueden ser fuertes (Levington 1995, Thurman y Trujillo 1999).

Entre estos organismos, los métodos más comunes de alimentación son la alimentación de materia en suspensión (filtradores, como almejas, algunos poliquetos) y la alimentación de materia depositada (e.g., detritívoros como pepinos de mar, algunos poliquetos y cangrejos). Además, están los organismos carnívoros. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Playas arenosas

En este tipo de playas no existen tantos organismos sésiles, como en las playas rocosas, debido a que el sustrato es menos estable y no permite que las criaturas se fijen. En cambio, la mayor parte de los organismos se encuentra enterrados en la arena. Ejemplos de estos organismos son moluscos bivalvos como almejas, gusanos segmentados (i.e., anélidos), crustáceos (e.g., cangrejos, isópodos) y equinodermos (e.g., estrellas y pepinos de mar). Además, existe gran variedad de organismos pequeños (0.1-2 mm) que viven entre los espacios que existen entre las partículas de sedimento. Esta fauna está compuesta principalmente por poliquetos, moluscos, artrópodos y nemátodos. Estos organismos, como es de esperar, son altamente susceptibles al daño mecánico producido por el paso de vehículos y animales en la playa (Levington 1995, Thurman y Trujillo 1999).

Dexter (1974) estudió la infauna de playas arenosas en 13 playas del Pacífico y Caribe de Costa Rica: Playa Bonita (Limón), Playa Aeropuerto (Limón), Cahuita (norte y sur), Puerto Viejo, Playita Blanca (Coco, Guanacaste), Tamarindo, Sámara, Puntarenas (La Punta), Boca de Barranca, Jacó, Cocal (Quepos) y Espadilla (Quepos).

En general, la autora determinó que las playas del Pacífico presentan mayores densidades y números de especies que las del Caribe. Estas últimas presentaron sedimentos mas gruesos que las del Pacífico. Además, se determinó que los grupos dominantes fueron crustáceos (43-55 %), anélidos (24-25 %) y moluscos (9-19%). Entre los principales factores físicos que pueden explicar las

diferencias observadas entre ambas costas se encuentran los distintos patrones de marea y las características del sedimento en cada playa (Dexter 1974).

Por otra parte, en la zona del Caribe, Cortés (1991) hace una síntesis de la información biológica existente para el refugio nacional Gandoca-Manzanillo. Este refugio cuenta con extensas playas arenosas compuestas de material mineral (magnetita) y carbonatos (fragmentos de coral, conchas, foraminíferos y material fósil). Entre la fauna que se encuentra en estas playas destacan organismos como cangrejos (*Ocyropsis quadratus*, *O. aldicans*, *Gecarcinus lateralis* y *Cardisoma guanhumi*) y bivalvos (*Donax denticulatus* y *D. striatus*). Además, cabe destacar la anidación de tortugas baula (*Dermochelys coriacea*) y verde (*Chelonia mydas*) en las playas que se encuentran entre Punta Mona y el Río Sixaola. En general, Cortés (1991) recomienda ampliar el estudio de las playas de la región.

En el Pacífico, Willis y Cortés (2001) estudiaron los moluscos en el Parque Nacional Manuel Antonio y reportan 74 especies (63 de gastrópodos, 9 de bivalvos y dos de quitones). Lo anterior sube la lista de moluscos para el Parque Nacional a un total de 97 especies, de las cuales 69 son reportes nuevos para el área. De estas, 32 especies fueron halladas en litoral rocoso intermareal. Al menos una especie comestible, *Siphonaria gigas*, fue hallada en altas abundancias por primera vez en este estudio, lo que parece deberse a la protección brindada por el parque a los ambientes costeros. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Playas fangosas

Las playas fangosas, con sus sedimentos finos y suaves pendientes están habitadas por organismos como cangrejos, nemátodos, poliquetos, moluscos y crustáceos. Estas son quizás, las playas que han recibido un poco más de atención por la comunidad científica nacional. (Lo anterior es válido si se dejan de lado las investigaciones realizadas sobre anidación de tortugas marinas en playas nacionales. Ver capítulo sobre tortugas en este informe.).

En Costa Rica, los estudios en playas se concentran en las playas fangosas del Golfo de Nicoya (De la Cruz y Vargas 1987; Maurer et al. 1987, 1988; Vargas 1987, 1988a, b, 1989, 1996), uno de los estuarios tropicales mejor estudiados del mundo (Vargas 1996). Además, existen estudios

sistemáticos sobre organismos bentónicos en el Pacífico de Costa Rica, en particular sobre poliquetos (Dean 2001 a, b) y sipuncúlidos (Dean 2001 c).

En general, los estudios anteriormente señalados describen la ecología y diversidad de la fauna asociada a playas fangosas en el Golfo de Nicoya así como sus patrones de variación temporal (fases de época seca y lluviosa, respectivamente) (Vargas 1988a, 1989, 1996). Entre otras cosas, se ha determinado que playas fangosas como las estudiadas en el Golfo de Nicoya juegan un importante papel dentro de los sistemas marinos y se estima que la producción primaria de las microalgas en estos sistemas podría incluso exceder la de los bosques de manglar. Las investigaciones realizadas hasta la fecha, aunque escasas, resaltan la importancia ecológica que las playas fangosas tienen dentro de los ecosistemas marinos contiguos y son de hecho, cruciales para la supervivencia de muchas especies (Vargas 1996). (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

5.4.3 Manglares

Los manglares son asociaciones vegetales que se ubican en la zona costera o en las orillas de ríos y son influenciadas por el mar y el agua dulce. Son reconocidas por presentar especies de árboles y plantas con adaptaciones especiales que les permiten tolerar la falta de oxígeno, altos niveles de salinidad y distintos patrones de inundación. Tales adaptaciones les permiten colonizar suelos reducidos, inundados y salinos sujetos a cambios geomorfológicos. La combinación de estas adaptaciones morfológicas y fisiológicas no tiene parangón alguno con ninguna otra especie vegetal, por lo que son consideradas únicas y exclusivas de los manglares (Tomlinson 1986).

En este ecosistema de transición convergen un gran número de organismos terrestres y marinos, y un mosaico de otros hábitats como son los playones de fango, las playas arenosas y las albinas, lo que lo convierte en uno de los ecosistemas de mayor diversidad del planeta. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Características del Ecosistema

Los manglares se distribuyen a lo largo de todo el planeta y se ubican exclusivamente en las zonas tropicales y subtropicales. Su mayor desarrollo estructural se encuentra en las zonas tropicales (Duke

1992). En el continente Americano los encontramos en ambas costas: el 70% de ellos se ubican en la costa Atlántica-Caribe y el 30% restante en el Pacífico.

En las costas Atlántica-Caribe se ubican desde los 32° N en Isla Bermuda hasta los 28,30° S en Brasil, y en el Pacífico su distribución es desde el Golfo de Baja California en 28°54 N hasta los 3°30 S en Perú (Yáñez-Arancibia y Lara-Domínguez 1999). En el continente, es en la zona de convergencia intertropical (ZCI) donde se encuentran los manglares más desarrollados, pues allí convergen altos niveles de precipitación y regímenes meso y macromareales que permiten que la vegetación dominante en los manglares alcance gran tamaño y desarrollo estructural. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Los Manglares de Costa Rica

La costa Pacífica costarricense tiene más 1160 km extensión y se caracteriza por poseer numerosos accidentes geográficos, entre ellos los golfos, deltas, ensenadas y bahías, formaciones que favorecen el desarrollo de los manglares. Por otra parte la costa Caribe, con apenas 212 Km de extensión, no presenta tantas irregularidades y son pocos los manglares que se han desarrollado en la misma. En total, son más de 80 manglares los que se encuentran en Costa Rica (Bravo y Ocampo 1993) (111 manglares según Malavassi et al. 1986) lo que hasta hace poco representaba un total de 41 002 ha (Pizarro y Angulo 1993). De ellas el 99% se concentra en el Pacífico y el 1% restante en el Caribe. Costa Rica posee aproximadamente el 0,002% de los manglares del planeta. Actualmente, por observaciones personales se reporta un total de 127 manglares.

En el Pacífico existen manglares desde Bahía Salinas hasta el Golfo Dulce, con numerosas formaciones de manglar localizadas en el Golfo de Nicoya y la más extensa del país ubicada en el delta de los ríos Térraba y Sierpe. Jiménez y Soto (1985) dividen a los manglares del Pacífico costarricense según su localización en tres regiones climáticas: Pacífico Norte, Pacífico Central y Pacífico Sur.

El Pacífico Norte se extiende desde la frontera con Nicaragua hasta el Norte de Tivives y se destacan dos subregiones importantes: zona norte de Tamarindo y parte interna del Golfo de Nicoya, y la otra subregión que se ubica en la parte sur de la Península de Nicoya hasta el sur de la Ciudad de

Puntarenas. Algunos de los manglares más importantes descritos para la región son: Puerto Soley, Santa Rosa, Estero Panamá, Tamarindo y Pochote (Zamora-Trejos y Cortés en prep.). En el sector interno del Golfo de Nicoya se ubican manglares como los de Isla Chira, Tempisque-Bebedero, Jicaral, y Punta Morales.

El Pacífico Central es considerado por Jiménez y Soto (1985) como una zona de transición, y en ella se encuentra el manglar de Tivives, uno de los manglares más estudiados del Pacífico costarricense (Zamora-Trejos y Cortés en prep.). En el Pacífico Sur se ubican entre otros, los manglares de Golfito y el manglar de Térraba-Sierpe. Este último es el más extenso del país, con un área mayor a 16 000 ha lo que representa casi el 40% de la totalidad de los manglares de Costa Rica (Chong 1988).

Por otra parte, en el Caribe costarricense se reporta la existencia de tres manglares: Moin, Cahuita y Gandoca (Malavassi et al. 1986), siendo esta última la formación de manglar más importante.

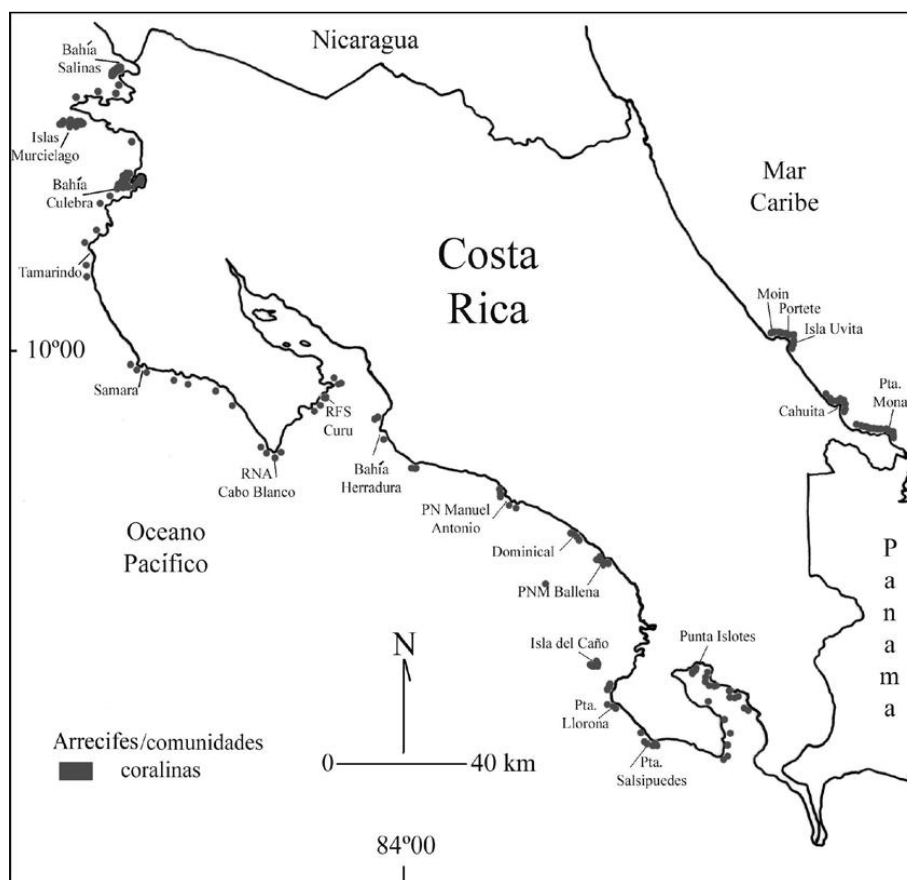
5.4.4 Arrecifes Coralinos

Costa Rica al ubicarse en una zona tropical rodeada por dos océanos, posee una riqueza marina envidiable. Esta particularidad de encontrarse entre dos masas de agua a producido que las faunas y floras marinas a ambos lados presenten características y composiciones muy diferentes al estar aisladas y no recibir intercambio desde los últimos 3 millones años (Coates et al. 1992). En el caso de los corales formadores de arrecifes, Costa Rica posee un total de 59 especies (7.4% de la diversidad global), de las cuales 36 están presentes en el Caribe (55% del total de especies del Caribe) y 23 en el Pacífico (62% del total de especies del Pacífico Oriental), con la singularidad de no compartir especies en común entre ambas costas (Cortés 2003). Según el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés), Costa Rica posee un área arrecifal de 970 km², lo que representa un 0.34% de la cobertura de arrecifes del mundo, ubicando al país en el puesto 41 del ranking mundial (Spalding et al. 2001, <http://corals.unep.org/cru/atlaspr.htm>).

Solamente a nivel de género es que existe una similitud entre las dos costas al tener dos en común (Leptoseris y Porites). Así mismo, en el Caribe de Costa Rica se puede hallar tres especies de hidrocorales, el género Millepora con dos especies y Styaster roseus; mientras que en el Pacífico podemos encontrar cinco especies pertenecientes a los géneros Pliobothrus, Errina y Styaster con

tres especies, de las cuales *S. cocosensis* es endémica para la Isla del Coco (Cortés y Guzmán 1985a, 1998, Cortés y Murillo 1985, Cairns 1991, Cortés 1992a, b, Cortés 1996-1997a, Cortés y Jiménez 2003a, b). Es por esta razón que vamos a analizar por separado cada costa, debido a las diferencias en su composición, que a su vez se ve reflejado en su ecología (Fig. 38).

Figura 38: Localización de los arrecifes y comunidades coralinas de Costa Rica



Fuente (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

Pacífico

La costa Pacífica de Costa Rica posee una extensión de 1 160 km y es bastante heterogénea, al estar conformada por varios golfos, bahías, costas rocosas e islas entre otros accidentes geomorfológicos (Cortés y Jiménez 2003a). Debido a esta particularidad, y la disposición del arco de montañas que

atraviesan Costa Rica, la zona norte, central y sur difieren en el comportamiento de sus condiciones oceanográficas, lo que se ve reflejado en la composición y desarrollo coralino de la misma.

El Pacífico Norte (desde Bahía Salinas hasta Cabo Blanco) esta influenciado por la entrada de los vientos alisios durante los meses de diciembre a abril, lo que produce un afloramiento estacional de las aguas (ver sección de afloramientos) (Glynn et al. 1983), siendo este mas intenso conforme más nos acercamos a la frontera con Nicaragua. En las Islas Murciélagos, en el Área de Conservación Guanacaste, Cortés (1996-1997b) informa de la presencia de uno de los arrecifes más grande del país (2 000 m²) construidos por el coral *Pocillopora*. Sin embargo, la especie predominante en esta área de conservación es *Pavona gigantea*, la cual forma un arrecife de hasta 200 m² en un bajo, el cual es considerado por el autor como uno de los únicos arrecifes monoespecíficos formados por esta especie en el Pacífico Oriental. Así mismo, informa de un arrecife único para el país formado por el coral *Pocillopora eydouxi* (Cortés 1996-1997b). Cortés (1996-1997b) informa para la Isla de San Pedrito una cobertura de coral vivo entre 4.8% y 80.9% para *Pocillopora damicornis* siendo máxima a 3 m de profundidad, mientras que para el coral *Psammocora stellata* mostró una cobertura de entre 4.8% y 47.6% siendo máxima a 11 m de profundidad.

La zona de Bahía Culebra, es la región que talvez esté mas estudiada en la sección norte de la costa pacifica de Costa Rica. Jiménez (1998, 2001) hace una descripción intensiva de la composición y distribución de las comunidades y arrecifes coralinos, informando la presencia de 16 especies de corales formadores de arrecifes, siendo una de las zonas más diversas del país. En esta zona predomina el coral *Pocillopora*, y es sumamente abundante en gran parte de la bahía. Así mismo, en esta zona se puede observar un arrecife conformado prácticamente solo por *Pavona clavus*, la población más grande del Pacífico Oriental de *Leptoseris papyracea*, la única población viva de *Cycloseris curvata* y talvez las poblaciones más grandes de *Psammocora stellata* y *P. superficialis* de Costa Rica. Jiménez (1998, 2001) encuentra una alta cobertura de coral vivo en los ambientes arrecifales de entre 19% y 43.9%, distinguiendo que el ambiente de arrecifes coralinos posee la máxima, mientras que las comunidades coralinas que crecen sobre arena y basalto poseen una cobertura menor (21.5% y 19.5%, respectivamente).

Hacia al sur de Bahía Culebra hasta la entrada del Golfo de Nicoya, se pueden observar pequeños parches arrecifales conformados por al menos siete especies de corales formadoras de arrecifes (Glynn et al. 1983, Cortés y Murillo 1985, Cortés y Guzmán 1998). En esta zona se destaca la presencia del coral *Porites rus*, único informe para esta especie para el Pacífico Oriental, para Playa Samara donde también se observa una rica fauna de octocorales (Cortés y Murillo 1985). En el Refugio de Fauna Silvestre Curú, recientemente se describió la presencia de dos pequeñas comunidades coralinas dominadas por el coral *Psammocora*, las cuales como mencionamos anteriormente no son muy comunes a lo largo de la costa pacífica (Bezy et al. en prensa).

El Pacífico Central se extiende desde el golfo de Nicoya, Punta Leona, hasta el manglar de Térraba-Sierpe, y en el podemos encontrar pocas formaciones coralinas (Glynn et al. 1983, Cortés y Murillo 1985). Cortés y Jiménez (2003a) informan la presencia de parches arrecifales formados por *Pocillopora* y *Porites* en el Parque Nacional Manuel Antonio, sin embargo en este parque no se han realizado mayores investigaciones en cuanto a la composición y distribución de los corales presentes en él, a excepción de los trabajos de Jiménez y Cortés (2001, 2003) los cuales se enfocan en el impacto del fenómeno de El Niño (tema tratado más adelante). Jiménez y Cortés (2001) informan una cobertura de coral vivo relativamente alta de 33.7%, en donde predomina el coral *Pocillopora*. De la misma manera, no hay otras inspecciones de la costa hasta Punta Dominical, en donde se hace mención de una cobertura de coral vivo de 24.8%, en donde predomina *Porites lobata*, y del efecto en los últimos años del fenómeno de El Niño (Jiménez y Cortés 2001, 2003).

Hacia el sur de Punta Dominical se encuentra el Parque Nacional Marino Ballena, en el cual podemos encontrar una serie de comunidades coralinas en las cuales predomina el coral *Porites lobata* (Alvarado 2004, Alvarado et al. 2005). Para este parque se han informado un total de 13 especies de corales formadores de arrecifes, siendo una de las zonas más ricas en especies del Pacífico central de Costa Rica (Cortés y Murillo 1985, Cortés 1996/97a, Alvarado 2004, Alvarado et al. 2005). Así mismo, en este parque se puede observar en las Rocas las Tres Hermanas uno de los arrecifes de *Porites lobata* más grande de la costa pacífica de Costa Rica (Alvarado et al. 2005). La cobertura coralina es relativamente baja en la mayor parte del Parque, rondando entre 0.5% y 10.8%, aunque en las Rocas las Tres Hermanas la cobertura de coral vivo alcanza un 38% (Alvarado 2004, Alvarado et al. 2005).

El Pacífico Sur, cubre la península de Osa y Golfo Dulce hasta Punta Burica. Cortés y Jiménez (1996) hacen la primera descripción de las comunidades coralinas del Parque Nacional Corcovado, conformadas principalmente por los corales *Pocillopora elegans*, *P. damicornis* y *Porites lobata*, e indican la importancia de la zona como reservorio de larvas para otras zonas del Pacífico. Cortés y Jiménez (1996) hallaron un arrecife de 250 m² construido por el coral *Pocillopora* en Punta Llorona, con una cobertura de coral vivo de casi 100% en 1994. En Pavones se exploró las Rocas Nicaragua y se encontraron gran cantidad de abanicos de mar (Fonseca y Breedy en prensa).

Los arrecifes coralinos de Golfo Dulce son de tipo franjeante o de parches continentales, lo cual contrasta con la mayoría de los arrecifes del Pacífico Oriental que son insulares (Cortés 1992c). Estos se pueden dividir en dos regiones: el golfo interno que comprende la vertiente norte del golfo entre Punta Adela y Rincón de Osa; y el golfo externo que comprende el área de Punta El Bajo y de Sándalo hacia la boca del Golfo (Cortés 1990, 1992c). Tanto en la parte interna como la externa la especie predominante es *Porites lobata*. En la parte externa, se encuentra el cuarto arrecife conformado en un 100% por *Psammocora stellata* del país, el cual está rodeado por colonias de *P. lobata*. El golfo posee un total de ocho especies de corales formadoras de arrecifes, dentro de las que podemos destacar las colonias más grandes de *Pavona frondifera* encontradas en el Pacífico Oriental (Cortés 1990, 1992c). Del resto de la costa sur, hasta Punta Burica, no existe detalle de la presencia de formaciones arrecifales y todavía queda investigación por hacer en esta zona del país.

En el Golfo Dulce la cobertura de coral vivo fue de 29% a 46% a finales de los 80's (Cortés 1990b, Cortés y Guzmán 1998), pero se informó una cobertura menor al 10% desde finales de los 90's, debido a la sedimentación por deforestación de las cuencas y otros fenómenos naturales como el huracán César (Cortés 1990, 1992c, Fonseca et al. 2006). El balance estructural de estos arrecifes es muy delicado, la producción arrecifal neta es negativa (-0.3 a -2.05 kg/m²/a) tomando en cuenta que la fuente principal de carbonato de calcio es la baja cantidad de coral remanente, las tasas de bioacresión son bajas (12 a 5 kg/m²/a en Punta Islotes) y las tasas de bioerosión son altas (0 a 2 kg/m²/a). En otras palabras, en los arrecifes del Golfo Dulce la tasa de destrucción es mayor a la tasa de construcción, y se calcula que, en el caso de Punta Islotes, el arrecife podría destruirse completamente en 6 400 años (Fonseca 1999). Debido a las particularidades e importancia de la Isla del Caño (15 km de la costa) y la Isla del Coco (mas de 500 km de la costa) (ver otras secciones) aquí hacemos un

pequeño apartado para resumir el conocimiento de las estructuras coralinas de estas islas. En la Isla del Caño, se pueden observar cinco terrazas arrecifales, que poseen una dimensión entre 0.8 y 4.2 hectáreas. Estas terrazas están construidas principalmente por el coral *Pocillopora*, sin embargo el coral *P. lobata* es la especie predominante en la isla. Así mismo, en ella podemos encontrar un total de 15 especies de corales formadoras de arrecife (Guzmán 1988, Guzmán y Cortés 1989a, Cortés y Guzmán 1998), lo que la convierte en el segundo sitio más diverso luego de Bahía Culebra. Se estima que las colonias más grandes de la isla tienen entre 300 y 400 años de edad (Guzmán y Cortés 1989b). Guzmán y Cortés (2001) hacen un análisis de 15 años de cambios en los arrecifes de la Isla del Caño, y encuentran una disminución importante en la cobertura coralina asociada al calentamiento del agua como producto de los diferentes fenómenos de El Niño que han ocurrido. A mediados de los años ochenta, determinar una cobertura cercana al 40% para *Pocillopora* spp. y para *P. lobata*, sin embargo entre 1986 y 1998 están han disminuido notablemente ubicándose en la actualidad en un 9% para *Pocillopora* spp. y 18% para *P. lobata* (Guzmán y Cortés 2001).

Los arrecifes de Isla del Caño se vieron impactados por el fenómeno de El Niño 82-83, perdiendo más del 50% de su cobertura de coral vivo (Guzmán et al. 1987). Entre 1992 y 1996, la cobertura de coral vivo en Platanillo, en el lado norte de la isla disminuyó de 30 a 24% (Fonseca et al. 2006), sin embargo este sigue siendo considerado un arrecife constructivo con una producción neta positiva de 2.76 kg/m²/a, con tasas de bioerosión bajas 0.002 kg/m²/a (Fonseca 1999).

En la Isla del Coco, podemos observar un total de 17 especies de corales formadores de arrecifes (Cortés y Guzmán 1998), siendo la localidad con mayor diversidad de especies que posee Costa Rica en la costa pacífica. En ella podemos encontrar los corales *Pavona xarifae* y *Leptoseris scabra*, los cuales son los únicos informes que posee Costa Rica de estas especies (Cortés y Guzmán 1998). Las comunidades coralinas van desde 1 a 50 hectáreas, y están construidas por el coral *Porites lobata*, aunque se pueden observar extensas zonas con la presencia de los corales *Pavona* y *Gardineroseris* (Guzmán y Cortés 1992). La mayoría del coral de la Isla del Coco murió durante el fenómeno del Niño 82-83, quedando una cobertura entre 2.6 y 3.5% (Guzmán y Cortés 1992). En el 2002 la isla fue visitada de nuevo, y se encontró que algunos de los arrecifes se están recuperando con coberturas que alcanzan el 10% de coral vivo (Guzmán y Cortés en prensa, Cortés et al. en prep.). La Isla tiene una gran importancia para el Pacífico Oriental, ya que se ha considerado como la piedra angular en el

encuentro de larvas de ambos extremos del océano Pacífico, debido a su localización e influencia que recibe por parte de las corrientes oceánicas superficiales (Glynn et al. 1996, Cortés y Jiménez 2003b).

Caribe

En la costa Caribe de Costa Rica (200 km) podemos observar arrecifes coralinos solo en su parte sur, desde la Bahía de Moín hasta la frontera con Panamá, donde continúa un complejo sistema arrecifal en Bocas del Toro (Guzmán y Guevara 1998a, b, 1999, 2001, Spalding et al. 2001, Cortés y Jiménez 2003a). En esta zona se reconocen tres áreas de arrecifes coralinos: 1) entre Moín y Limón, 2) el Parque Nacional Cahuita y 3) entre Puerto Viejo y Punta Mona (Cortés y Jiménez 2003a).

Entre la Bahía de Moín y Puerto Limón se pueden observar tres especies de hidrocorales, 18 especies de corales formadores de arrecife y 21 especies de octocorales (Cortés 1992b, Cortés y Guzmán 1985a, Guzmán y Cortés 1985). Cortés y Guzmán (1985b) hacen una descripción de las características del fondo y de las especies presentes en él, sin embargo no brindan ninguna información del porcentaje de cobertura coralina en esta zona. La Isla Uvita, que está separada por 1 km de distancia de Limón, contiene arrecifes muy bien desarrollados (Cortés y Guzmán 1985b). Los arrecifes de Isla Uvita se comenzaron a monitorear en el 2005 siguiendo el protocolo CARICOMP, mismo que se usa en Cahuita y Manzanillo, y se observó una cobertura de coral vivo muy baja, menor al 5%, pero una gran diversidad de esponjas (Fonseca y Cortés en prep.).

El Parque Nacional de Cahuita, es el único arrecife bien desarrollado de la costa Atlántica de Costa Rica (Cortés y Risk 1984), y es el sitio con la mayor diversidad de especies de corales formadores de arrecifes de Costa Rica, con 31 especies (Cortés y Guzmán 1985b). Así mismo, en él se pueden encontrar tres especies de hidrocorales (Cortés 1992b) y 19 especies de octocorales (Guzmán y Cortés 1985). Es un arrecife de tipo costero, en el cual se pueden observar una barrera arrecifal, de aproximadamente 5 km de largo y separada de la costa por entre 100 m y 2 km, una laguna interna, y un frente arrecifal (Cortés y Guzmán 1985b, Cortés y León 2002). El arrecife coralino de Cahuita, es el único de Costa Rica que ha recibido una valoración económica, en la cual determinan que los visitantes gastan 3.3 millones de dólares para visitar Cahuita cada año, lo que le da al Parque un valor aproximado de \$27.9 millones por año (Blair et al. 1996).

En el arrecife de Cahuita la cobertura de coral vivo disminuyó de 40% a principios de los años 80 a 10% a mediados de los 90 (Cortés 1994). A partir de 1999 este arrecife ha sido monitoreado por investigadores del CIMAR, siguiendo el protocolo CARICOMP. La cobertura de coral vivo aumentó un poco de 15% en 1999 a 17% en el 2004, sin embargo la cobertura por algas aumentó significativamente (Fonseca et al. en prep.) El porcentaje de enfermedades de colonias de coral mayores a 25 cm de diámetro utilizando el protocolo AGRRRA se registró en 8% de ellas (Fonseca 2003). La proporción de colonias afectadas por enfermedades, daños y blanqueamiento utilizando el protocolo CARICOMP, disminuyó de 24% en el 2000 a 10% en el 2004, pero la diferencia no resultó significativa (Fonseca et al. en prep.). Las poblaciones del erizo *Diadema antillarum*, especie clave en los arrecifes del Caribe que se vio seriamente afectada a principios del 80's (Murillo y Cortés 1984) se encuentran en lenta recuperación (Alvarado et al. 2004, Fonseca et al. en prep.).

Entre Puerto Viejo y Punta Mona, se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, donde existen plataformas coralinas fósiles y arrecifes marginales con algunos parches de fanerógamas marinas y extensas comunidades de algas (Soto y Ballantine 1986). Estudios realizados por Cortés y Guzmán (1985a, b) y por Cortés (1992b, d) indican la presencia de 29 especies de corales formadoras de arrecifes, tres hidrocorales y 19 de octocorales. Además, Cortés (1992a) indica la presencia del coral *Meandrina meandrites*, encontrada únicamente en el refugio y ausente en toda Centroamérica, excepto Panamá.

Fernández y Alvarado (2004) observaron un aumento en la cobertura de coral vivo en el arrecife de Punta Cocles, de 5% en 1983 (Cortés y Guzmán 1985a, b) a un 16% en el 2002 (Fernández y Alvarado 2004). De manera general para el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, Cortés (1992d) reporta una cobertura de coral vivo de entre 2% y 7%, siendo mayor en los arrecifes más profundos.

Fonseca (2003), utilizando la metodología de evaluaciones ecológicas rápidas (AGGRA) en 1999, determinó que para el arrecife de Manzanillo la cobertura de coral vivo fue de 1.5% y que 15% de las colonias observadas presentaron enfermedades. (Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica, 2006)

5.5 Áreas Protegidas

Costa Rica es un país destacado por su riqueza natural y por el esfuerzo de conservación y protección que ha permitido, que a la fecha más del 25% de todo el territorio nacional se encuentre bajo el sistema de áreas protegidas. Vale la pena destacar que el proyecto se compromete a no realizar ninguna actividad en zonas naturales o legalmente protegidas.

Además del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, existen grandes proyectos e iniciativas de conservación que involucra actores estatales, privados y las comunales, movimientos nacionales e internacionales que se han dado a la tarea de promover investigación, educación ambiental, conservación y el aprovechamiento responsable de áreas con importantes recursos naturales en todo el país.

El pueblo costarricense, orgulloso de sus variados y hermosos ecosistemas, ha ido enrumbando el país hacia un desarrollo sostenible, donde los retos e inconvenientes no han sido pocos, pero la lucha por conservar ha generado buenos resultados.

El Sistema de Áreas de Conservación, es una dependencia del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Es un concepto de conservación integral, posibilita una gestión pública responsable, con la participación del Estado, la Sociedad Civil, la empresa privada y personas comprometidas.

Territorialmente, se divide en 11 áreas de conservación, donde se interrelacionan actividades públicas y estatales, para un desarrollo conjunto.

Figura 39: Mapa de Costa Rica mostrando las áreas de conservación



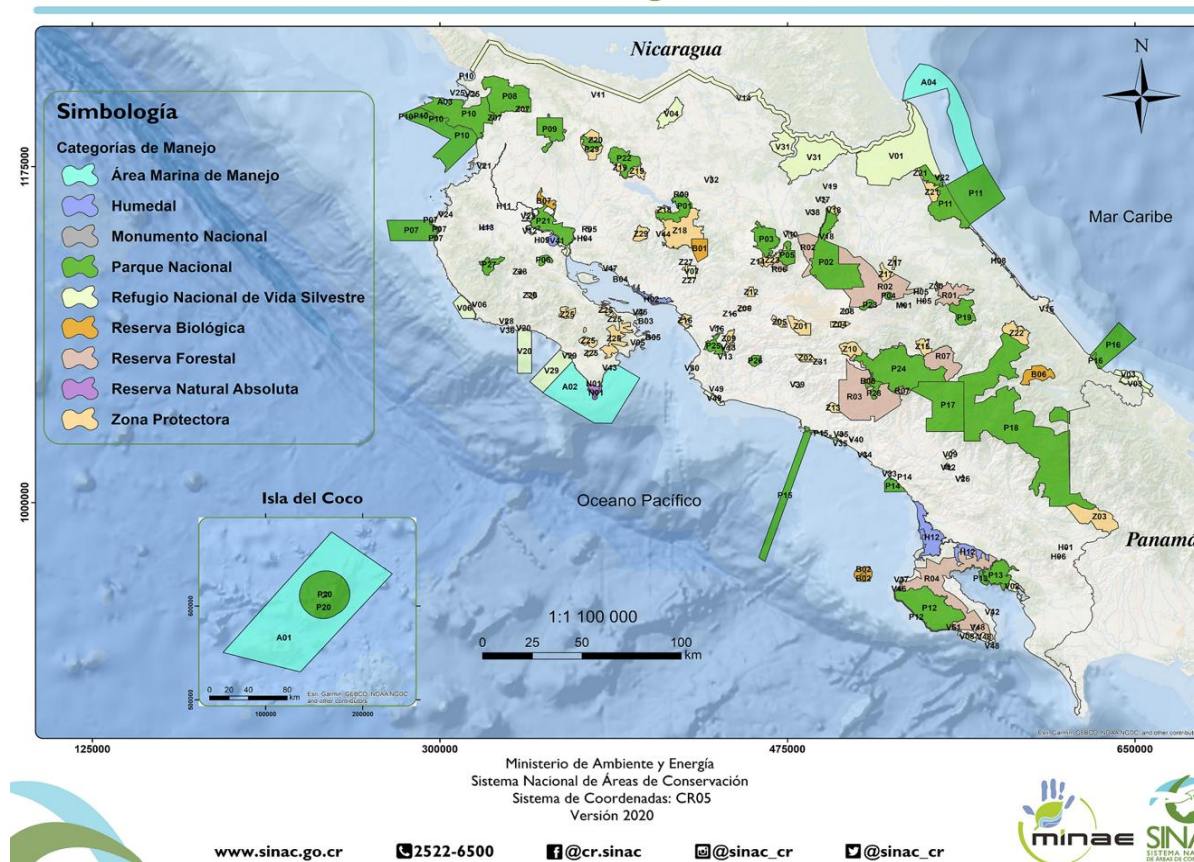
Fuente: SINAC

- Área de Conservación Arenal Huetar Norte (ACAHN)
- Área de Conservación Arenal Tempisque (ACAT)
- Área de Conservación Central (ACC)
- Área de Conservación Guanacaste (ACG)
- Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAC)
- Área de Conservación La Amistad-Pacífico (ACLAP)
- Área de Conservación Marina Cocos (ACMC)
- Área de Conservación Osa (ACOSA)
- Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC)
- Área de Conservación Tempisque (ACT)
- Área de Conservación Tortuguero (ACTo)

Dentro de todas estas áreas de conservación, existen numerosa cantidad de Reservas Biologicas, Parques Nacionales, Áreas RAMSAR, zonas silvestres tal y como se detalla en la página oficial del SINAC: <http://www.sinac.go.cr/ES/asp/Paginas/default.aspx>. Ninguna actividad del proyecto será realizada en zonas o áreas naturales legalmente protegidas

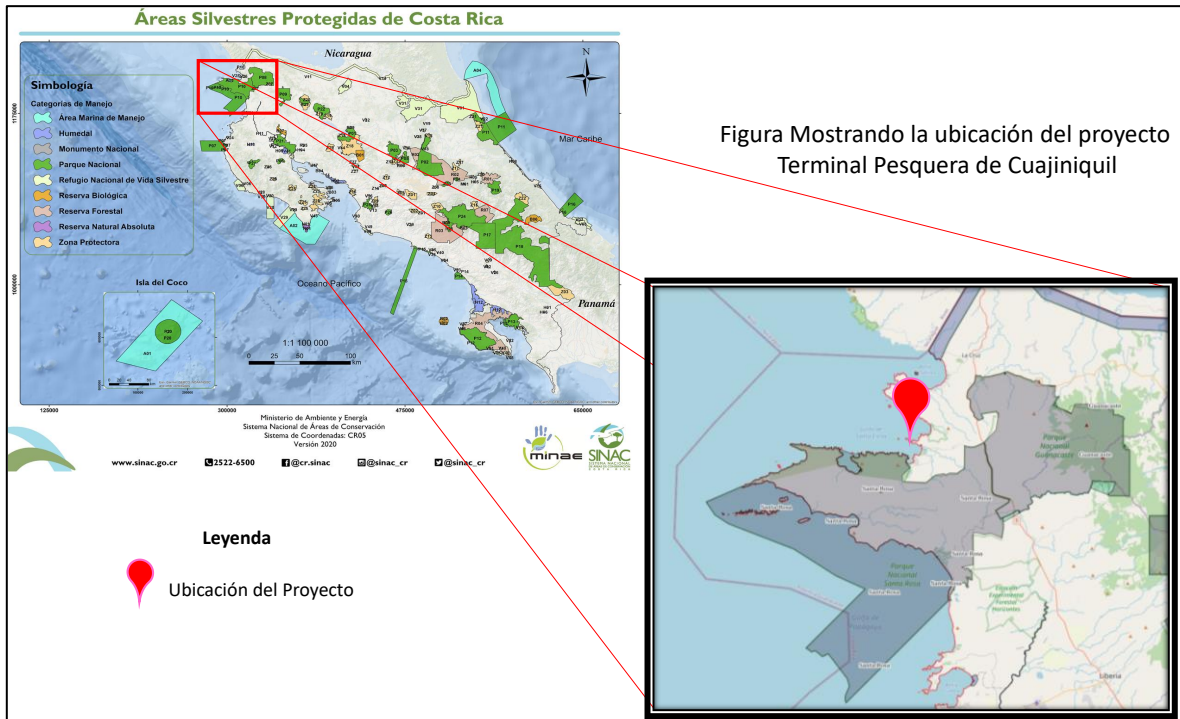
Figura 40: Mapa de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica



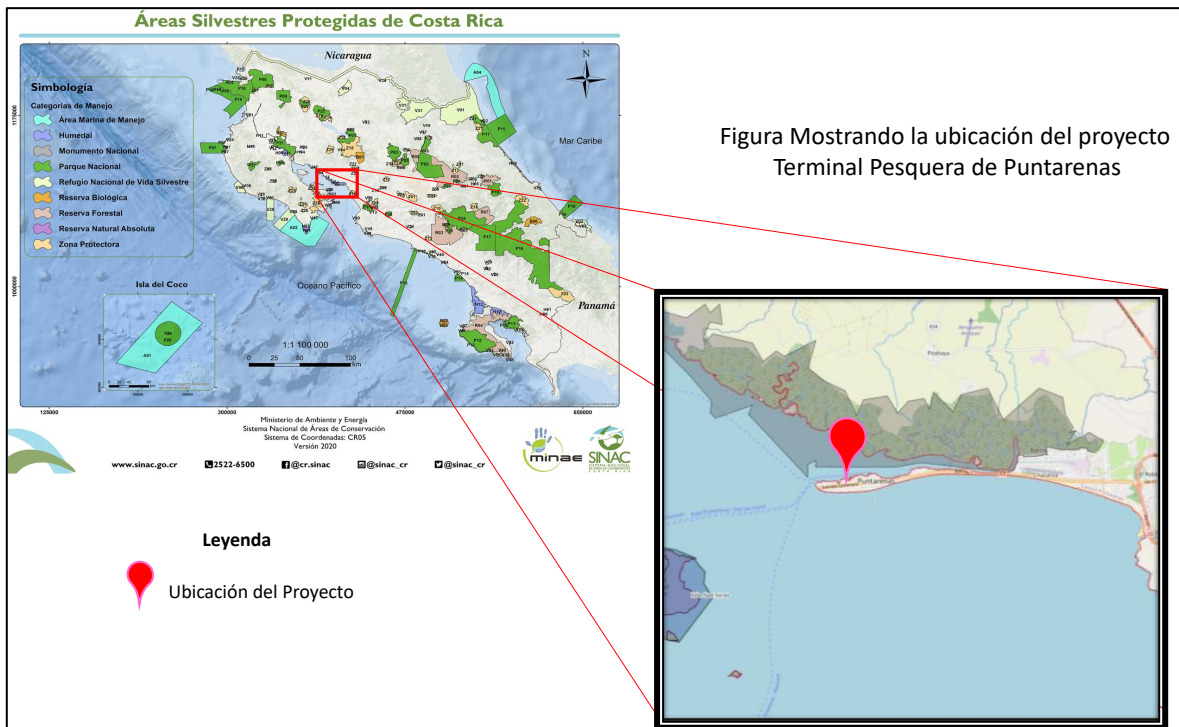
En las siguientes figuras se muestra la ubicación de las obras de infraestructura a desarrollar en relación con las Áreas Silvestres Protegidas:

Figura 41: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Terminal Pesquera de Cuajiniquil en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona



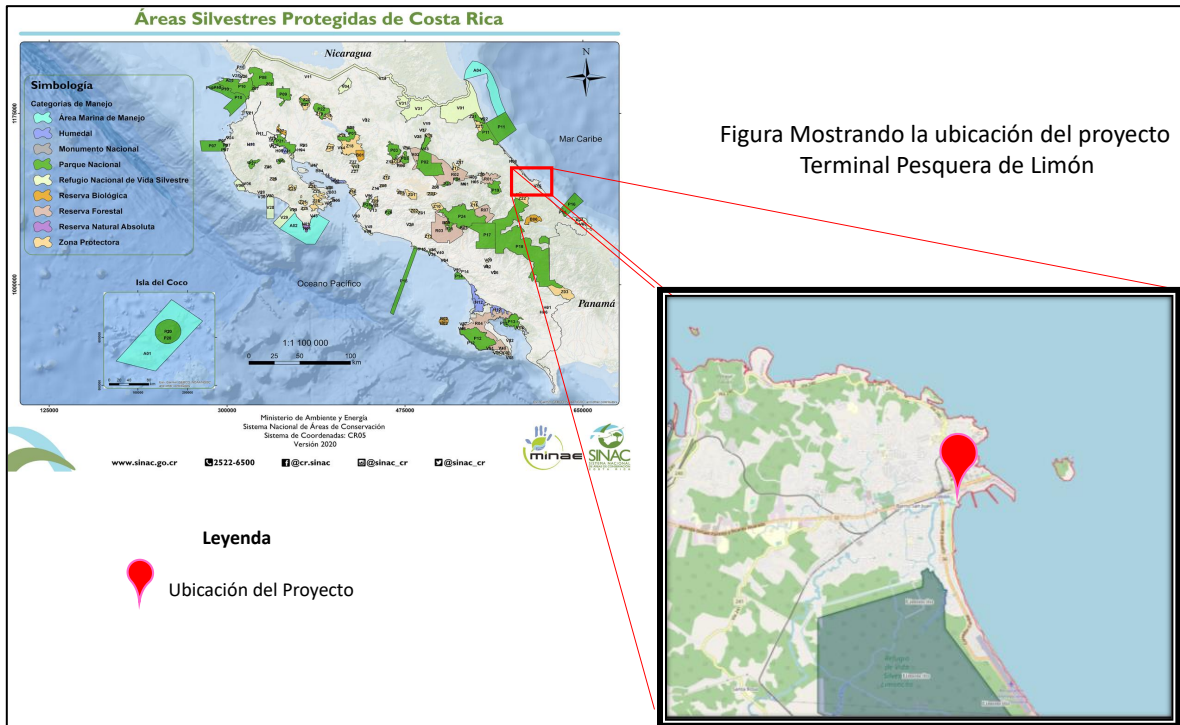
Según se muestra en la figura, la terminal pesquera a construirse en la comunidad de Cuajiniquil, Guanacaste, se encuentra fuera de los límites de las áreas silvestres protegidas de la zona: Parque Nacional Santa Rosa y Parque Nacional Guanacaste.

Figura 42: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Terminal Pesquera de Puntarenas en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona



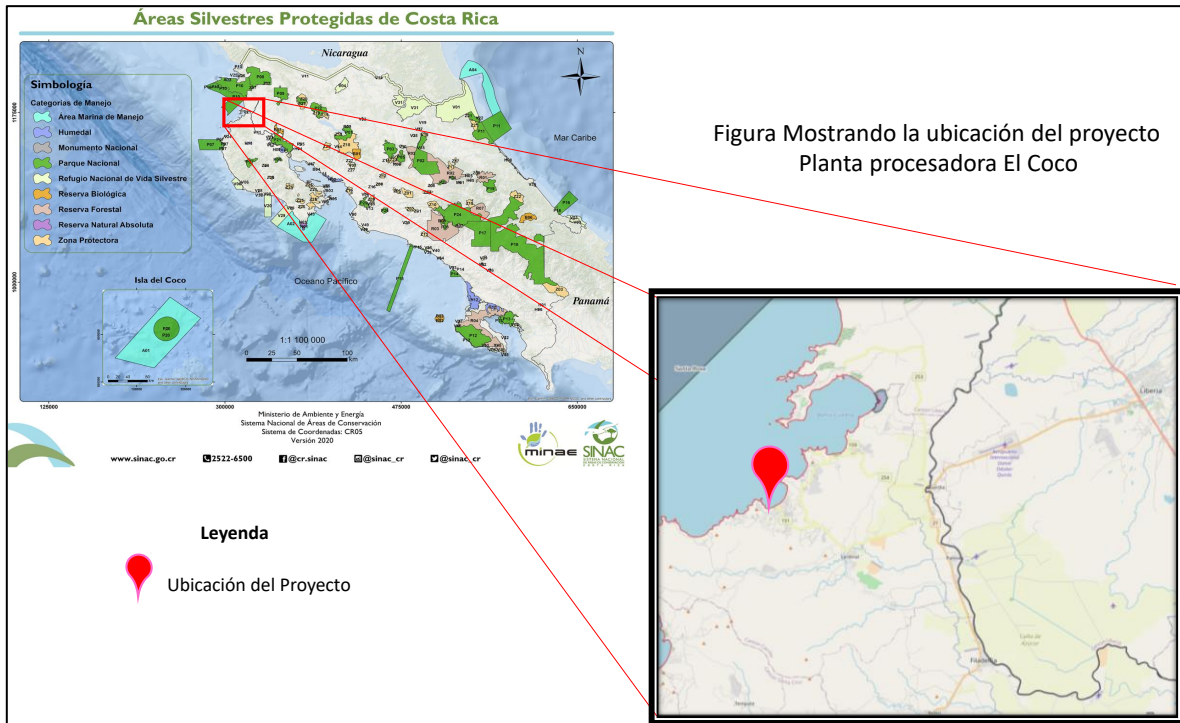
Según se muestra en la figura, la terminal pesquera a construirse en Puntarenasse encuentra fuera de los límites de la área silvestre protegida de la zona de influencia, que es el Húmedal del Estero de Puntarenas.

Figura 43: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Terminal Pesquera de Limón en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona



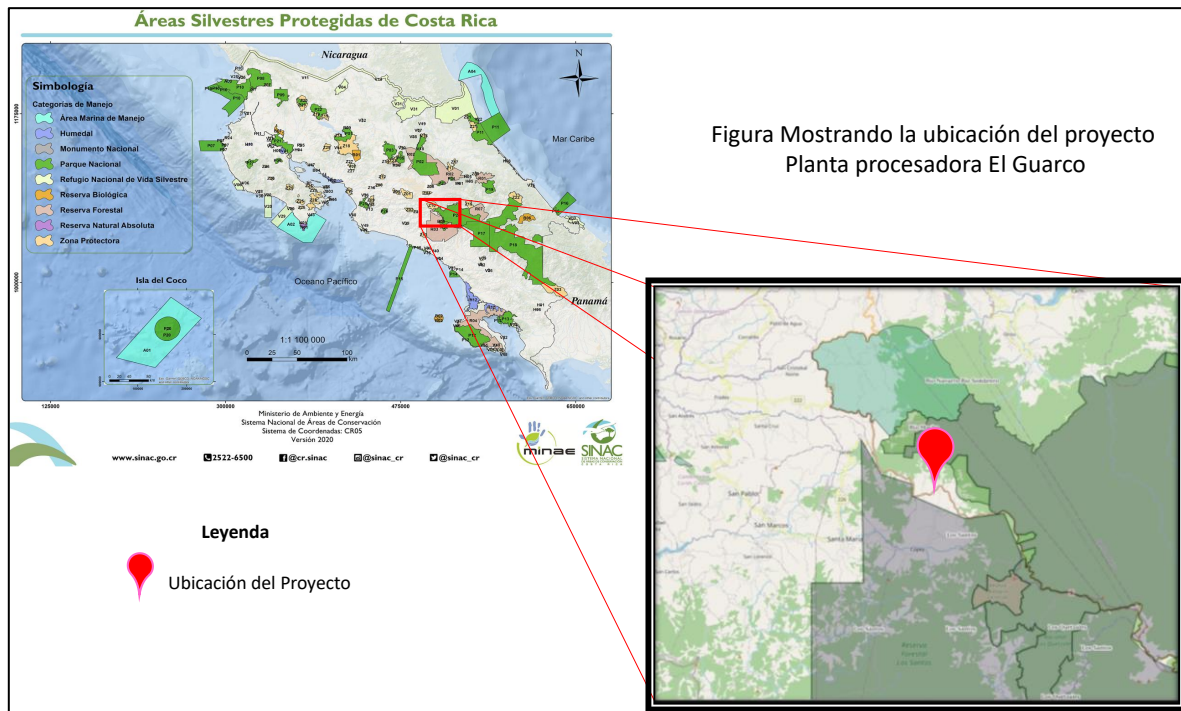
Según se muestra en la figura, la terminal pesquera a construirse en la comunidad de Limón se encuentra fuera de los límites del Refugio Nacional de Vida Silvestre Limoncito.

Figura 44: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Planta Procesadora de El Coco en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona



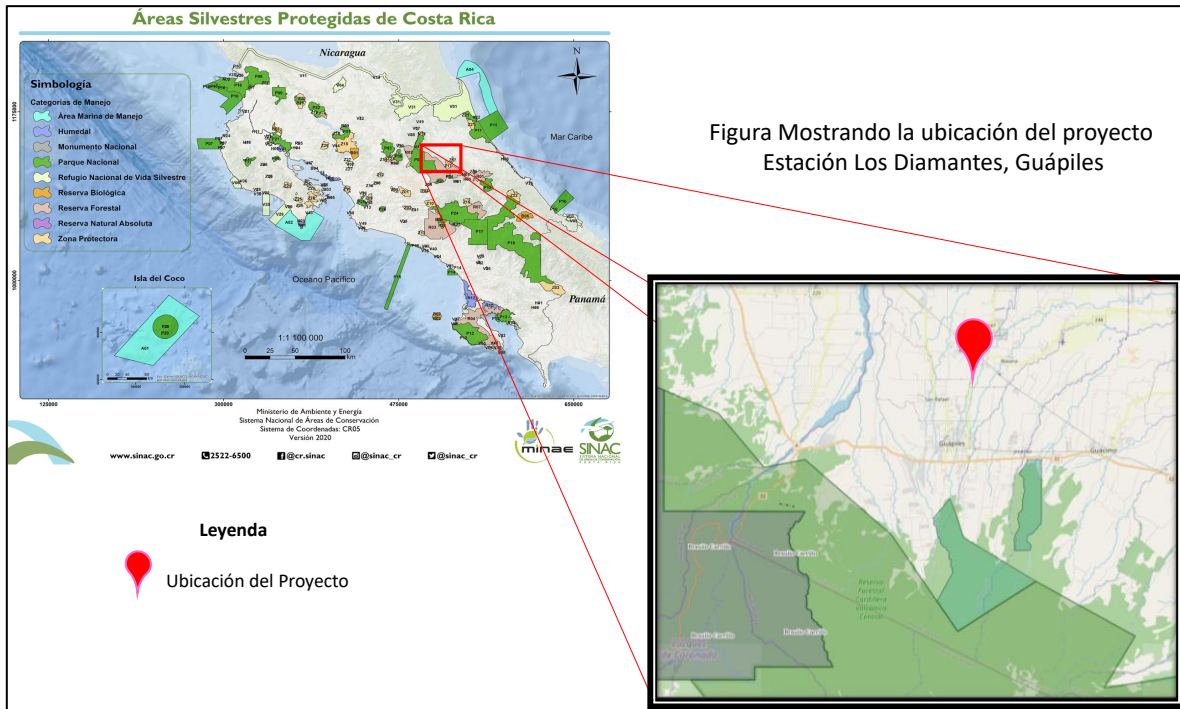
Según se muestra en la figura, la planta procesadora a a construirse en la comunidad del Coco, Guanacaste, se encuentra fuera de los límites de las áreas silvestres protegidas de la zona: Parque Nacional Santa Rosa y Refugio Nacional de Vida Silvestre Iguanita.

Figura 45: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Planta Procesadora de El Guarco en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona



Según se muestra en la figura, la planta procesadora a construirse en la comunidad de San Isidro del Guarco, Cartago, se encuentra fuera de los límites de las áreas silvestres protegidas de la zona: Reserva Forestal Los Santos, Parque Nacional Tapantí-Cerro de la Muerte y la Reserva Biológica Cerro Vueltas.

Figura 46: Mapa señalando la ubicación del proyecto de la Estación Los Diamantes en relación con las Áreas Silvestres Protegidas de la zona



Según se muestra en la figura, las mejoras al proyecto ubicado en la Estación Los Diamantes en Guápiles, se encuentra fuera de los límites de las áreas silvestres protegidas de la zona: Parque Nacional Braulio Carrillo y Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central.

5.6 Cambio Climático y riesgo de desastres naturales

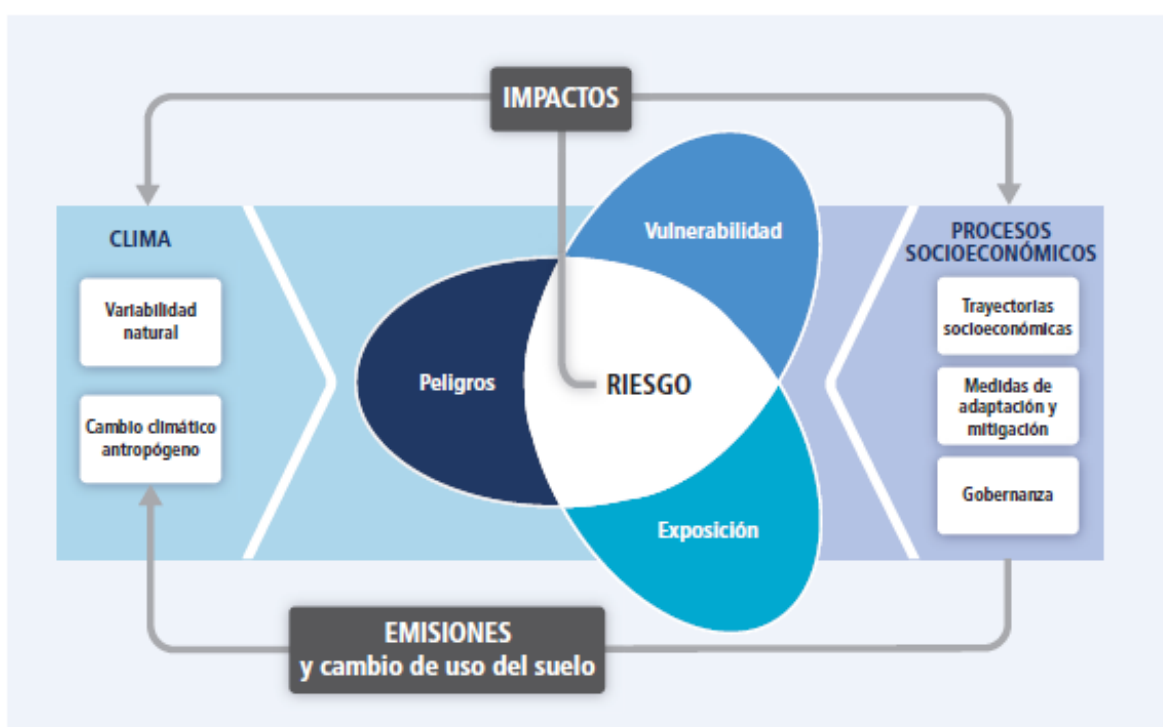
5.6.1 Cambio climático

Se está produciendo una interferencia humana en el sistema climático, y el cambio climático plantea riesgos para los sistemas humanos y naturales. La evaluación de los impactos, la adaptación y la vulnerabilidad en la contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación (GTII IE5) del IPCC analiza el modo en que están cambiando los patrones de riesgos y los beneficios potenciales debido al cambio climático, y estudia cómo se pueden reducir y gestionar los impactos y los riesgos relacionados con el cambio climático por medio de la adaptación y la mitigación. En el informe se

evalúan las necesidades, opciones, oportunidades, limitaciones, resiliencia, límites y otros aspectos asociados a la adaptación.

El cambio climático conlleva interacciones complejas y cambios en las probabilidades de impactos diversos. La focalización en el riesgo, que supone un planteamiento nuevo en el presente informe, ayuda a la toma de decisiones en el contexto del cambio climático y complementa otros elementos del informe. Las personas y las sociedades pueden percibir o jerarquizar los riesgos y los beneficios potenciales de formas diferentes, según los diversos valores y objetivos.

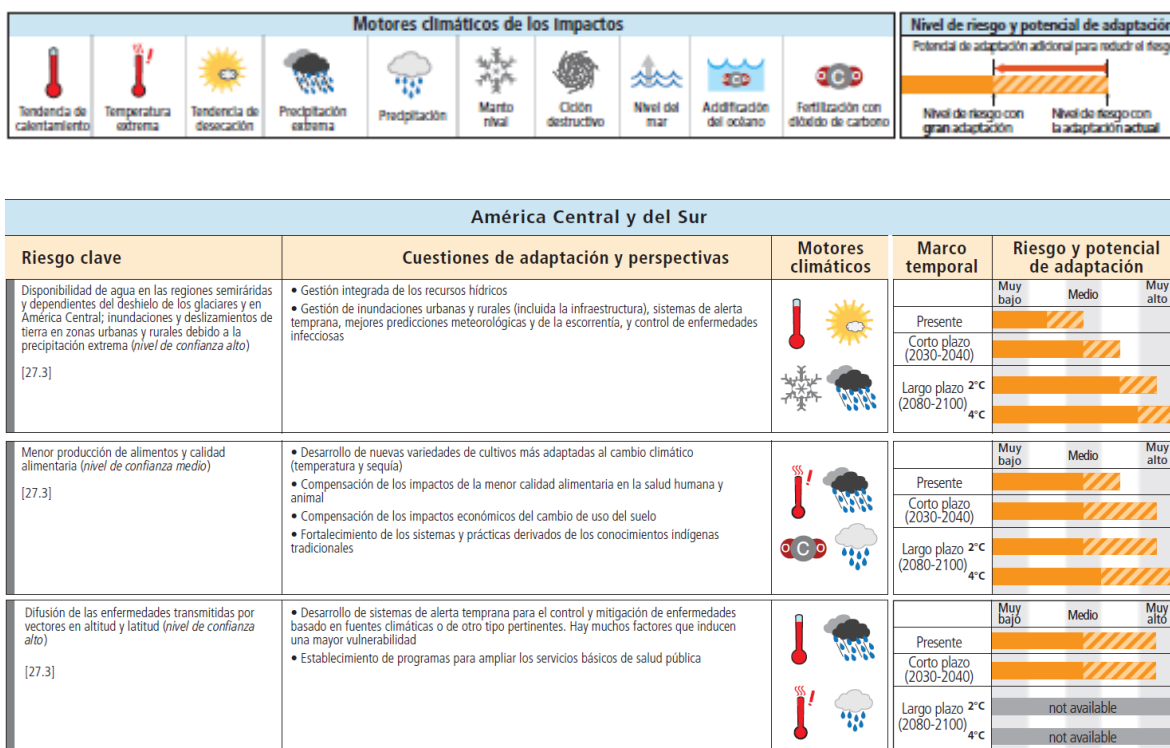
Figura 47: Administración de Riesgo de Cambio Climático



Fuente: (Grupo intergubernamental de expertos sobre cambio climático, 2014)

Para Centroamérica y Costa Rica, la figura 42 resume los principales riesgos por cambio climático que asocian los expertos para los próximos años

Figura 48: Identificación de principales Riesgos de Cambio Climático en Centroamérica

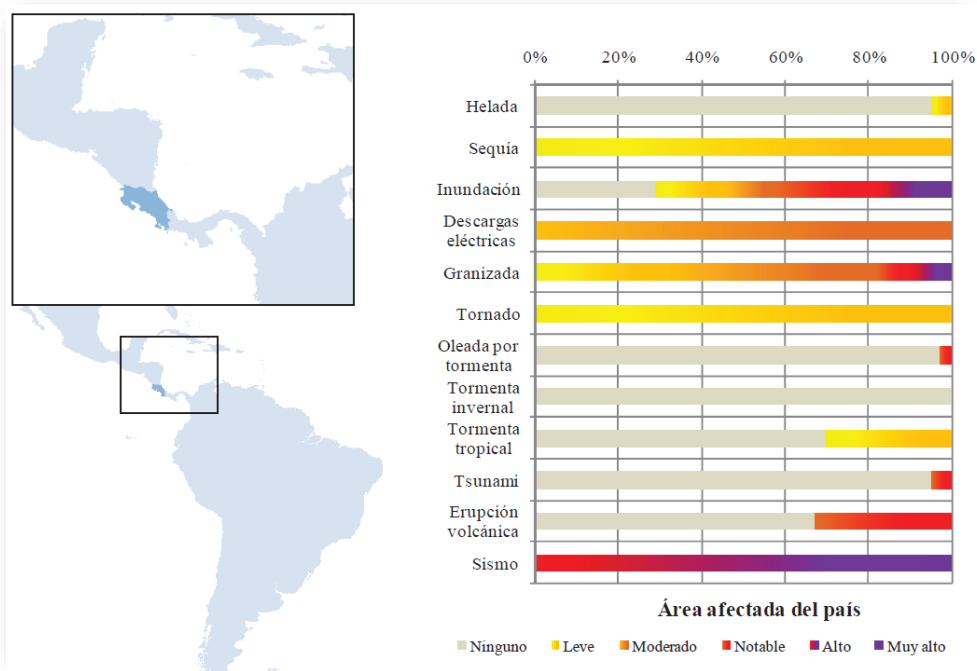


Fuente (Grupo intergubernamental de expertos sobre cambio climático, 2014)

En la Figura 43 se presentan los porcentajes de área de influencia y nivel de severidad de diferentes amenazas en el país. Así mismo la figura 44, se presenta la clasificación de riesgo de mortalidad establecida por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, EIRD. Estas figuras ilustran los eventos que pueden ser considerados como detonantes para la estimación del Índice de Déficit por Desastre, IDD. Por otra parte, otros fenómenos recurrentes y puntuales como deslizamientos e inundaciones, poco visibles a nivel nacional pero causantes de efectos continuos en el nivel local y que acumulativamente pueden ser importantes se consideran en la estimación del Índice de Desastres Locales. En el Anexo I se presenta una descripción general de las amenazas a las que se encuentra expuesto el país.

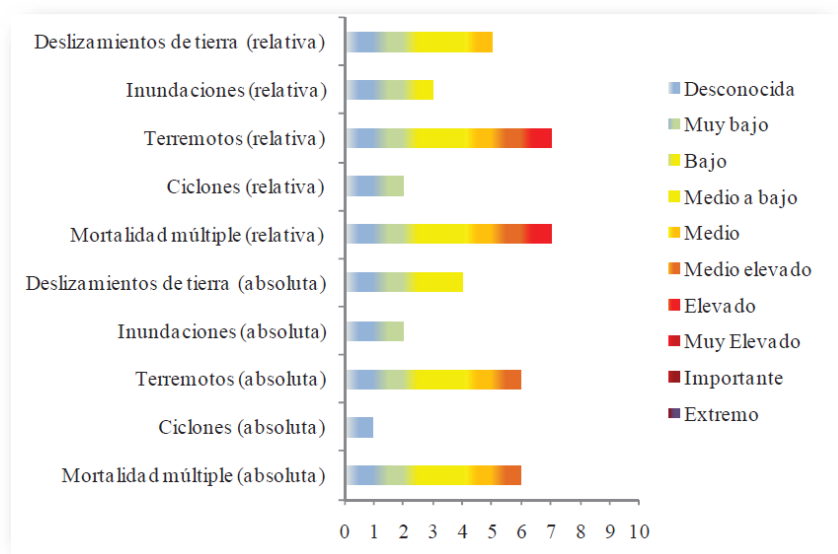
En forma general, el fenómeno natural cuya amenaza tiene la mayor área de influencia en el país es el terremoto, seguido por los huracanes; este tipo de fenómenos causarían las mayores pérdidas en el futuro como resultado de eventos extremos de altas consecuencias y baja probabilidad de ocurrencia.

Figura 49: Porcentajes de área de influencia y nivel de severidad de diferentes amenazas en Costa Rica



Fuente (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

Figura 50: Clasificación de riesgo de mortalidad establecida por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, EIRD



Fuente: (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

5.6.2 Amenazas naturales del país

Amenaza sísmica

Para Costa Rica el origen de la actividad sísmica obedece a la interacción de las placas Cocos, Caribe y Nazca, ya sea por la fricción generada durante la subducción, o por desplazamiento lateral. Las fallas locales y superficiales, dentro de la placa Caribe, son también responsables de un alto nivel de actividad.

Considerando la sismicidad de Costa Rica y la naturaleza tectónica de las fuentes sísmicas que le han dado origen, Costa Rica puede ser dividida en tres grandes regiones, las cuales muestran una correlación cercana con las unidades morfotectónicas del país. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

El litoral pacífico o Región Arco-Fosa, caracterizado geomorfológicamente por la fosa Mesoamericana en el mar y por las penínsulas y golfos de la costa. Esta región se encuentra afectada por la sismicidad derivada del proceso de subducción (placa del Coco bajo la placa del Caribe), a lo largo y a su extremo sureste por la zona de fracturas de Panamá (interacción de las tres placas). En esta región se originan temblores de profundidades menores a los 60 km y se alcanzan magnitudes máximas cercanas a 8, es decir, de una gran capacidad de liberación de energía, sobre todo en las áreas de los golfos de Nicoya y Dulce. Las áreas de Quepos y Papagayo, a pesar de su manifiesta actividad, han liberado menos energía en lo que va del presente siglo. La intensidad máxima con que ha sido afectada la región oscila entre VIII y IX grados (escala Mercalli modificada), lo cual quiere decir que se han generado aceleraciones mayores al 50% de la gravedad. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

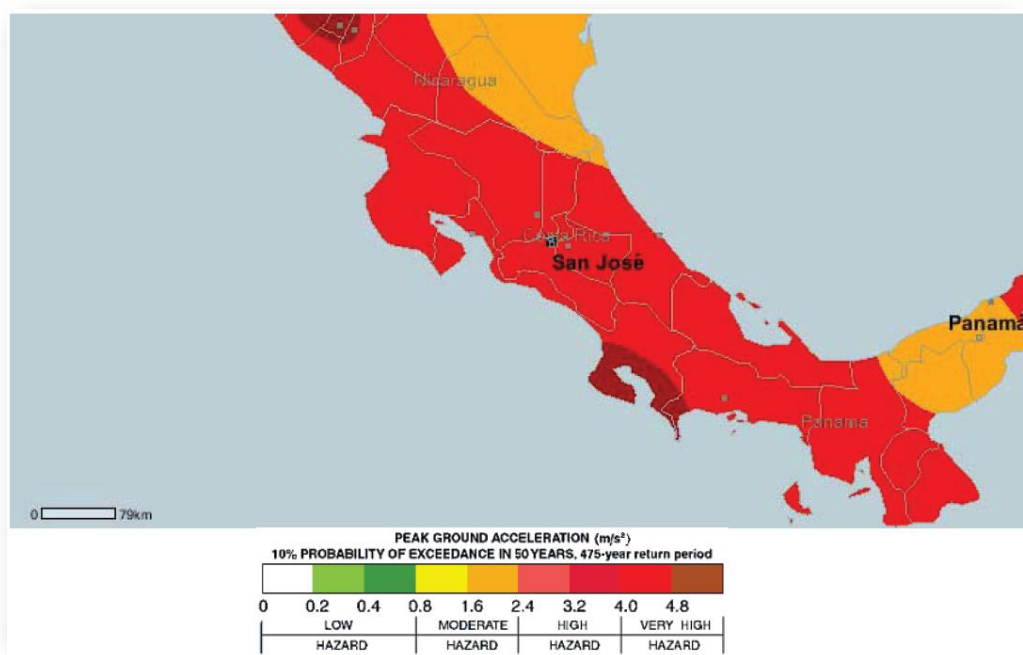
Valles y serranías del interior (Arco Magmático y cuencas intra-arco): esta región se encuentra separada de la anterior por un sistema de fallas que cruza el país con rumbo NW-SE. Aquí, la liberación de energía sísmica se realiza por medio de fallas locales y someras (temblores intraplaca). Los pequeños temblores de origen volcánico, por su baja magnitud, no ofrecen un peligro significativo y los eventos de subducción, dada su profundidad no serán los más dañinos. Son pues los sismos originados por la actividad de las fallas locales someras, los que poseen un mayor potencial destructivo, como lo demuestran los terremotos de Cartago, Pérez Zeledón-División, Tilarán, Frailajanes y otros, semejantes a los que han generado la destrucción de San Salvador y Managua. La vulnerabilidad en estas regiones es así muy elevada, dada la densidad de población. Los sismos

son de una magnitud moderada ($M < 6$), aunque han generado intensidades y aceleraciones importantes (VII y IX y 20-50% respectivamente) (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

Llanuras del Norte y del Caribe (área tras-arco): esta región se encuentra en la parte trasera del arco magmático y comprende un territorio de llanuras y tierras bajas con pequeñas colinas. Es la región más tranquila desde el punto de vista tectónico y a esta corresponde la sismicidad más baja del nivel de microtemblores ($M < 3$), originados por fallas y deformaciones locales. La ciudad de Limón fue sacudida en el año de 1991 por un temblor local ($M = 5.5$, MM-VII) que causó daños, en especial, originados por licuefacción de suelos arenosos. Las aceleraciones máximas esperadas para sismos semejantes, pueden no exceder en promedio un 20% de la gravedad. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

En la figura 45 se presenta un mapa general de amenaza sísmica de Costa Rica. El mapa corresponde a aceleraciones máximas del terreno para un período de retorno de 500 años, equivalentes a una probabilidad de excedencia del 10% en 50 años. Como puede verse del mapa de amenaza, prácticamente la totalidad del país se encuentra ubicado en zona de amenaza sísmica alta o muy alta. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

Figura 51: Mapa general de amenaza sísmica de Costa Rica

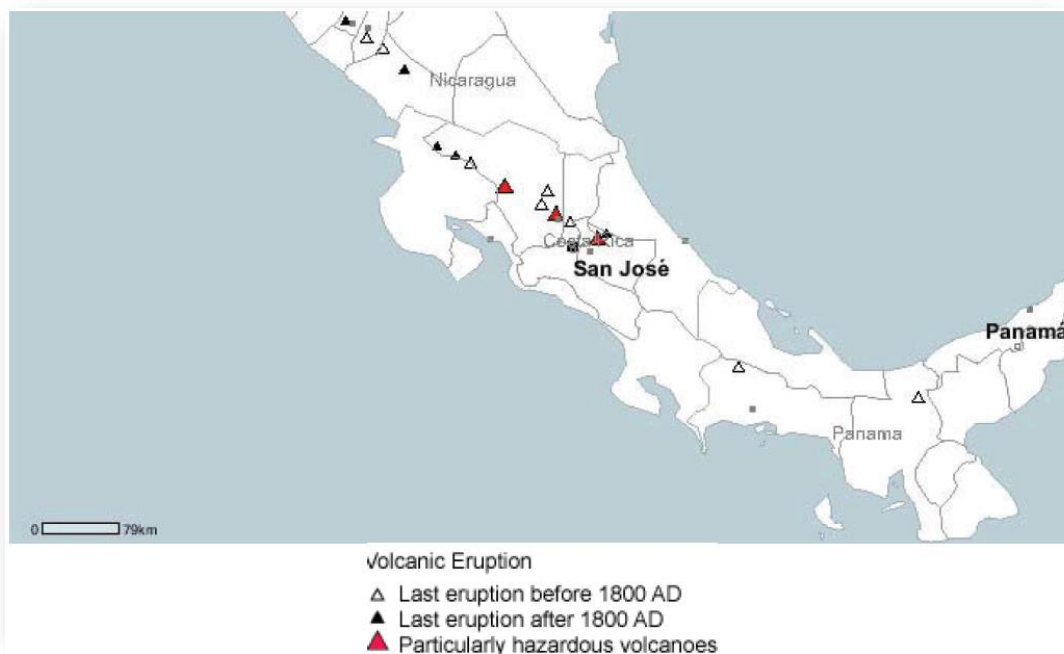


Fuente: (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

Amenaza volcánica

La Figura 46 presenta la ubicación y la actividad volcánica principal de Costa Rica.

Figura 52: Ubicación de la principal actividad volcánica de Costa Rica



Fuente: (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

Costa Rica posee dos cordilleras volcánicamente activas: la de Guacanáste y la Central. La cordillera de Guacanáste tiene como focos estratovolcánicos a los complejos Orosí, Rincón de la Vieja-Santa María; Miravalles-Paleo Miravalles y Tenorio-Montezuma. Aisladamente y con características geológicas diferentes, se puede mencionar al dúo Arenal-Chato. La cordillera central posee, entre otros, los complejos Platanar-Porvenir, Poás-Congo, Barva- Cacho Negro, Irazú-Liebres y Turrialba-Dos Novillos. De estos conjuntos volcánicos, desde 1800, sólo el Rincón de la Vieja, Arenal, Poás, Irazú y Turrialba han tenido actividad eruptiva. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010)

Aumento relativo del nivel del mar

Una de las mayores consecuencias que se conoce del cambio climático es el aumento del nivel del mar, lo cual intensificará el estrés de muchas zonas costeras, particularmente donde hay actividades humanas (Feenstra J., et-al. 1998). Cuando lo analizamos nos encontramos con que los impactos se

manifiestan a nivel local en lugar de pensar que solo son cambios globales. El cambio en el nivel relativo del mar toma en cuenta la suma de componentes globales, regionales y locales ya que los cambios en el nivel de mar manifiestan variaciones geográficas que dependen de factores diferentes como cambios en la temperatura superficial del océano, la salinidad, los vientos, la circulación oceánica y muy a nivel regional los aportes de la variabilidad climática en escalas de tiempos más pequeñas como los fenómenos de El Niño y la Niña (IPCC. 2007A), sumado a por ejemplo al ajuste isostático glacial y a los hundimientos naturales o inducidos por el hombre a nivel muy local. Por lo tanto el aumento relativo del nivel del mar es una respuesta al cambio climático y otros factores que varían de un lugar a otro. (Nicholls R. 2010) En los últimos decenios se ha detectado que un gran responsable del aumento del nivel del mar es la expansión térmica del océano y que los modelos climáticos que coinciden con las observaciones oceánicas indican que esta dilatación térmica seguirá contribuyendo los próximos 100 años. Según el IPCC. (2007A) el nivel medio del mar en el mundo se elevó a un ritmo medio de 1,8 [1,3 a 2,3] mm anual desde 1961 a 2003.

Otros autores (Domingues C., et-al. 2007) ha estimado en este mismo período incrementos de 1.5 ± 0.4 mm yr⁻¹ (Tabla) lo que está dentro del rango manejado por el IPCC para ese período. (Estado de la Región, 2010)

Tabla 3: Tabla de estimación de incrementos del nivel del mar de 1961 a 2003

Contribución	Cantidad de aumento
Expansión térmica del Océano arriba de los 700 m	0.5 ± 0.1 mm/año
Expansión térmica del Océano abajo de los 700 m	0.2 ± 0.1 mm/ año
Glaciares y casquetes de hielo	0.5 ± 0.2 mm/ año
Capa de hielo de Groenlandia	0.1 ± 0.1 mm/ año
Capa de hielo de la Antártida	0.2 ± 0.4 mm/ año
Suma de contribuciones	1.5 ± 0.4 mm/ año
Aumento del nivel del mar observado	1.6 ± 0.2 mm/ año

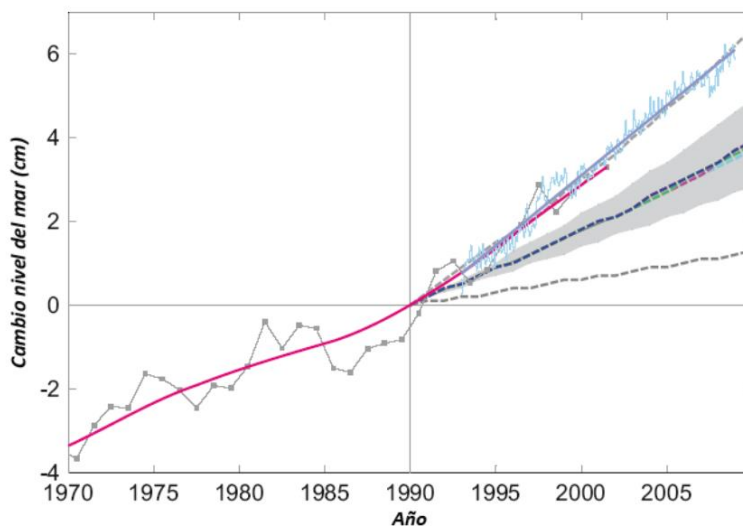
Fuente: (Estado de la Región, 2010)

Si el forzamiento radiactivo, en 2100, se estabilizase en los niveles del escenario A1B (720 ppm), la expansión térmica por sí sola provocaría un aumento de 0,3 a 0,8 m del nivel del mar en 2100 (respecto a 1980–1999) (IPCC.2007A). Otros autores como Rahmstorf S., (2007) aplicando escenarios futuros

de cambio climático del IPCC al 2010 obtiene que el nivel del mar podría alcanzar entre 0,5 a 1,4 metros en relación al nivel que tenía en 1990 (IPCC, 2007A).

Richardson K. et-al. (2009) hace comparaciones del 2007 con relación a 1990 y muestra que algunos indicadores del clima están cambiando cerca del extremo superior a lo proyectado originalmente como en el caso del nivel del mar. (Ver gráfico 1) (Estado de la Región, 2010)

Gráfico 1: Cambio en el nivel del mar entre 1970 y el 2008, en relación con el nivel del mar en 1990



Nota: Las líneas continuas se basan en observaciones y han sido suavizadas para eliminar los efectos de la variabilidad interanual (líneas unidas por puntos de datos). Los datos en la mayoría de los últimos años se obtienen a través de sensores remotos. Las proyecciones del IPCC se muestran como líneas discontinuas y el sombreado como la incertidumbre en torno a las proyecciones.

Fuente: (Estado de la Región, 2010)

Registro del nivel medio del mar en la Región

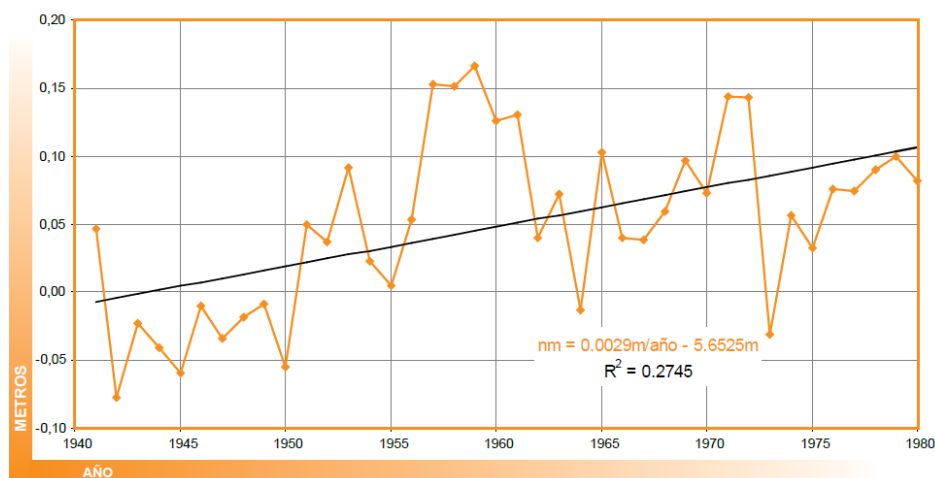
Durante más de un siglo las mediciones con mareógrafos en los estuarios o zonas costeras, han sido ampliamente utilizadas para el monitoreo a nivel local del nivel del mar o los niveles de los estuarios, así como, para las operaciones de la navegación y los puertos, también para la colecta de datos para investigación científica útil para la predicción de modelos de mareas e inundaciones. Estos sistemas han sido operados por las autoridades portuarias y servicios marítimos nacionales con un alto nivel de precisión y fiabilidad. Desde 1933, el Servicio Permanente del Nivel Medio del Mar (Permanent Service for Mean Sea Level (PSMSL)), uno de los más antiguos servicios de carácter científico ha sido el

responsable de la colecta, análisis, interpretación y publicación, de los datos del nivel del mar de la red mundial de mareógrafos (Belwitt G., et-al. 2010). No obstante, como se observa en el cuadro 5 para la región centroamericana este sistema en apariencia no es alimentado desde estaciones nacionales por lo que se sabe muy poco de este fenómeno en el nivel local. Se observa que el sistema de monitoreo mundial no tiene registros de la región desde el año 1998 a excepción de la estación Balboa que aporta registros hasta el 2003. Si asumimos que para que un análisis tenga significancia estadística se requieren series de datos >60-70 años (Mitchum G., 2010) solamente las estaciones Cristóbal y Balboa en Panamá podrían cumplir ese requisito. (Estado de la Región, 2010)

Observaciones Nivel del Mar en la Región

Existen muy pocos estudios que muestren cuál es la tendencia del nivel del mar en la región y aún más en el nivel local. Gutiérrez y Chacón (2009) muestran la tendencia en la Ciudad de Puntarenas en Costa Rica para los años 1940-1980 observándose una tendencia al aumento (Gráfico 2) y mencionan que para la región de la zona tropical inter-americana la tendencia generalizada en que está aumentando es de 1 a 5 mm/año.

Gráfico 2: Nivel relativo del mar en Puntarenas variación de la tendencia de 1940-1980



Fuente: (Estado de la Región, 2010)

Escenarios de cambio climático en las zonas costeras de Centroamérica Muy pocos países de América Latina y el Caribe han abordado el tema de los impactos del aumento del nivel del mar en las

comunicaciones nacionales entregadas a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), entre ellos El Salvador (CEPAL, GTZ. 2009). Este informó que las tierras productivas agrícolas situadas en zonas costeras podrían experimentar una reducción del 10% al 27,6% para un intervalo de 13 cm a 110 cm de elevación del nivel del mar (MARN, 2000). El mismo año 2000 en la comunicación nacional de Costa Rica se reporta los impactos del cambio climático sobre la ciudad de Puntarenas ante un aumento en el nivel del mar de 30 cm y 100 cm (MINAE, 2000).

Figura 53: Vulnerabilidad al crecimiento del nivel del mar de la ciudad de Puntarenas, Costa Rica



Fuente: (Estado de la Región, 2010)

A diez años del huracán Mitch en Centroamérica el PNUMA et-al (2008) publicó una serie de datos y escenarios entre los cuales se encuentra el aumento del nivel del mar analizado a partir de un modelo de elevación digital de 90 metros

Figura 54: Vulnerabilidad al crecimiento del nivel del mar en Centroamérica



Fuente (Estado de la Región, 2010)

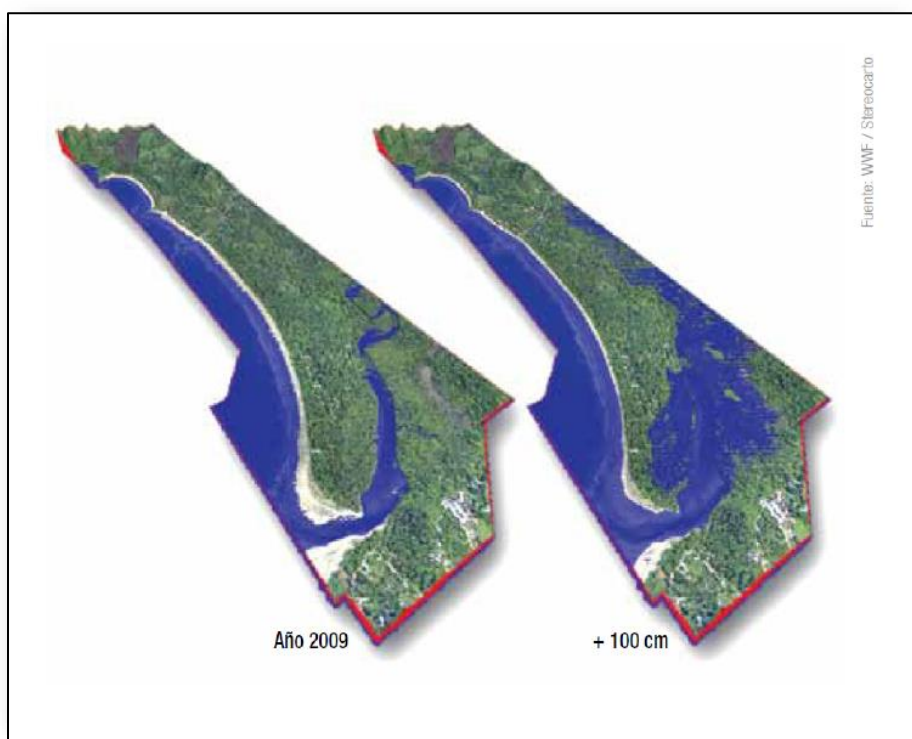
Un esfuerzo más detallado sobre las implicaciones del aumento del nivel del mar a nivel local fue el realizado por Drews C. y A. Fonseca (2009) en Playa Grande en el Parque Nacional Las Baulas en Costa Rica, un sitio de anidación importante del Pacífico Oriental para la tortuga baúla. A partir del supuesto de que el nivel del mar aumentaría 1 m para fines de siglo por efecto del cambio climático. Esto implicaría un retroceso de la playa aproximado de 50 m tierra adentro.

Adicionalmente, el modelo de elevación digital de alta resolución revela que gran parte de la inundación de la zona de Playa Grande ocurrirá desde atrás, conforme el nivel del mar aumente y el agua avance por la boca del estero Tamarindo, y por los humedales que los rodean, inundando

algunos terrenos localizados adyacentes al manglar actual (Figura 48). Esto implica que el futuro de Playa Grande depende de su capacidad de retroceder ante el aumento del nivel del mar y mantener a la vez las condiciones ecológicas idóneas para la anidación de la tortuga baúla. Se requiere entonces que la infraestructura existente y futura no obstaculice tal retroceso y que la zona de amortiguamiento del parque nacional sea garante de medidas de mitigación ambiental

La propuesta de ley para rectificación de los límites del parque que reduciría su ancho actual a una franja de 50 m, implicaría que a fin de siglo el parque nacional quedaría sumergido. La playa quedaría situada dentro del propuesto refugio de vida silvestre y las tortugas y sus nidos competirían directamente por espacio con casas y otra infraestructura (Drews C. y A. Fonseca, 2009). (Estado de la Región, 2010)

Figura 55: Ortofotografía inclinada de Playa Grande ilustrando el actual nivel del mar y el llenado



Fuente: (Estado de la Región, 2010)

5.6.3 Evaluación de Desastres para el proyecto y mitigación

Análisis de emplazamiento de sitio

El análisis del emplazamiento consiste en estudiar las condiciones específicas de la propiedad o sitio de desarrollo de un proyecto, esto en términos físicos – ambientales, a efectos de determinar los posibles Riesgos Naturales a Desastres que se pueden materializar durante el desarrollo del Proyecto.

En el proyecto se han especificado las zonas propuestas para la construcción de las Terminales Pesqueras y centros de acopio y comercialización a ubicar las comunidades establecidas.

La metodología aplicada permitió realizar un primer análisis de exposición a cada amenaza para descartar aquellas cuyo nivel de incidencia es prácticamente nulo por la localización o determinadas características del lugar donde se pretende ubicar el proyecto. Para la aplicación de la metodología se trabaja a partir de matrices para el análisis de los 6 principales riesgos a desastres que según, nuestra geografía y entorno natural del país, se pueden materializar con mayor frecuencia:

- Amenaza de deslizamiento
- Amenaza de Inundación
- Amenaza de alud torrencial
- Amenaza volcánica
- Amenaza sísmica
- Amenaza por tsunami

Cada matriz presenta la siguiente estructura:

- Variables:** Son aquellos elementos físicos que podrían estar presentes en un lugar determinado y que tienen relación con la amenaza que se quiere evaluar. En algunos casos, la variable está constituida por la combinación de los parámetros de dos variables asociadas o dependientes.
- Parámetro:** Es el rango, valor numérico, dato o característica dada que se considera en el análisis de una variable.

- c) **Nivel de Incidencia:** Corresponde a la definición cualitativa del parámetro que indica su aporte al índice de amenaza. Comprende las opciones de Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo.
- d) **Puntaje:** Es la asignación de valor de acuerdo con el nivel de incidencia. Donde 1 corresponde a Muy Bajo, 2 a Bajo, 3 a Medio, 4 a Alto y 5 a Muy Alto.
- e) **Ponderador:** Corresponde al cuantificador o valor relativo (%), que expresa la significancia o importancia que una variable tiene en la matriz de la amenaza considerada, en relación con las otras variables. Su importancia o mayor peso específico va a depender si corresponde a una variable que actúa como disparador del evento o contribuye a generar sinergia en el evento (también denominados intrínsecos, de susceptibilidad o pasivos). Para los casos descritos en esta metodología, tienen mayor importancia las variables que contribuye a disparar el evento.
- f) **Índice:** Es el resultado de la multiplicación entre el ponderador utilizado y el valor del nivel de incidencia atribuido a la variable y que otorga un valor parcial en la matriz. Las sumas de estos valores parciales dentro de la matriz entregan el índice total relacionado con la amenaza, el cual va de 1 a 5.

El último componente de esta metodología lo constituye el cuadro de síntesis, denominado Escala de Valoración del Índice de Riesgo, el cual indica el rango de la calificación cualitativa de peligrosidad, que puede ser Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo o Inexistente. En el cuadro siguiente se pueden apreciar los rangos para cada nivel de amenaza o peligrosidad:

Tabla 4 Escala de Valoración del Índice de Riesgo

Nivel de amenaza	Índice de amenaza
Muy Alto	4.01 a 5.00
Alto	3.01 a 4.00
Medio	2.01 a 3.00
Bajo	1.01 a 2.00
Muy Bajo	Igual a 1

Los datos aquí expuestos sin una síntesis de carácter general de los estudios de riesgos a desastres naturales elaborados por el Ing Miguel Alán Gamboa para el proyecto, y que forman parte integral del documento denominado Estudio de Prefactibilidad del Proyecto

Vale la pena destacar que únicamente se presentan los análisis de los riesgos aplicables según el emplazamiento de cada obra, por cuanto dependiendo de las condiciones geo-físicas, topográficas, ambientales algunos análisis se aplican o descartan según varíen estas características

5.6.3.1 Terminal Pesquera Puntarenas

El Proyecto de la Terminal Pesquera de Puntarenas según sus condiciones geo-ambientales se aplicaron los análisis de riesgo Sísmico y de Tsunami

Matriz de valoración de Riesgo de Sismo

Esta matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza que podría tener el emplazamiento de un proyecto frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tabla 5 Medidas de valoración riesgos de sismo Terminal Pesquera Puntarenas

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	4	60	2.4
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 - 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	1	20	0.2
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						2.8

Fuente: INCOPECA, 2019

Matriz de valoración de riesgo de tsunami

La matriz permite estimar el índice de amenaza a tsunami en áreas comprendidas en zonas costeras y con una altitud menor de 20 msnm.

Tabla 6 Medidas de valoración riesgos de tsunami Terminal Pesquera Puntarenas

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Altura respecto de la Pleamar con Distancia de la Pleamar, en metros (Matriz Combinación 5)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	60	3
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Ocurrencia de eventos anteriores	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3
	No	Muy Bajo	1			
Presencia de manglares frente a la costa	Suelo desnudo, herbáceo, arbustivo o charral	Muy Alto	5	5	10	0.5
	Bosque no denso	Alto	4			
	Bosque denso con ancho máximo de 100 m	Medio	3			
	Bosque denso con ancho máximo de 200 m	Bajo	2			
	Bosque denso con más de 200 m de ancho	Muy Bajo	1			
Índice total						3.8

Fuente: INCOPESCA, 2019

Luego de aplicada la metodología con los cuadros anteriores la siguiente tabla resume los resultados obtenidos para el proyecto de Puntarenas

Tabla 7 Resultados de Riesgos Terminal Pesquera Puntarenas

Riesgo	Puntuación Obtenida	Valoración
Deslizamiento	0	No aplicado
Inundación	0	No aplicado
Alud Torrencial	0	No aplicado
Volcánico	0	No aplicado
Sísmico	2.8	Medio
Tsunami	3.8	Alto

Fuente: INCOPESCA, 2019

Como se puede observar se identificó riesgo sísmico medio y riesgo de Tsunami alto para el proyecto.

Resiliencia

Desde el punto de vista de resiliencia la misma se define como la capacidad de las comunidades y ecosistemas de absorber perturbaciones sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad, pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha cesado, se enfocan en los siguientes aspectos:

- a) **Gestión prospectiva:** es el proceso a través del cual se adoptan con anticipación medidas o acciones de planificación orientadas a reducir la generación de nuevas vulnerabilidades o peligros, constituyendo acciones que se concretizan en temas como regulaciones, iniciativas de inversiones públicas o privadas, planes de desarrollo o planes de ordenamiento territorial.
- b) **Gestión correctiva:** son las medidas o acciones de anticipación que buscan reducir la vulnerabilidad existente del proyecto y representan aquellas actividades orientadas a reubicación de comunidades en riesgo, la reconstrucción de edificaciones vulnerables, construcción de diques y muros, limpieza de canales.
- c) **Gestión reactiva:** constituyen las alternativas o actividades que se orientan a la reposición y dar respuesta a los daños sufridos como producto del evento generador del desastre.

El siguiente cuadro resume las acciones desde el punto de vista Prospectivo, Correctivo y Reactivo propuestas para el proyecto:

Tabla 8: Acciones por Vulnerabilidad Terminal Pesquera Puntarenas

Identificación			Resiliencia		
Riesgo	Fragilidades detectadas	Nivel de Exposición al riesgo	Gestión Prospectiva	Gestión Correctiva	Gestión Reactiva
Sismico	- Zona sísmica y Tipos de sitio	Medio	Realizar los estudios geotécnicos y sísmicos correspondientes para adecuar el diseño arquitectónico de las obras acorde con los elementos del Código Sísmico de Costa Rica	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los elementos geotécnicos determinados en los estudios de ésta índole y concordados al Código Sísmico del País	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Tsunami	- Altura con respecto de pleamar - Presencia de vegetación frente a la costa	Alto	En la etapa de factibilidad Realizar estudio de simulación de inundación por incremento del nivel del mar	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los resultados del estudio de simulación, de manera que las construcciones se encuentren a una altura razonable para hacer frente al riesgo	Realizar un plan de evacuaciones de la zona en caso de tsunami. Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras.

Fuente: Elaboración propia

5.6.3.2 Terminal Pesquera Cuajiniquil

El Proyecto de la Terminal Pesquera de Cuajiniquil, según sus condiciones geo-ambientales se aplicaron los análisis de riesgo deslizamiento, riesgo Sismico y riesgo de Tsunami

Matriz de valoración de Riesgo de Deslizamiento

Esta matriz permite estimar el índice de amenaza que el área de ubicación de un proyecto podría tener frente a la ocurrencia de deslizamientos. La matriz utiliza los resultados de los procesos naturales que favorecen la ocurrencia de los deslizamientos. Es decir, se valora si el sitio de interés es propenso a ser afectado por deslizamientos en caso de lluvias, sismos o una mezcla de ambos, mediante una combinación de la valoración y peso relativo de las variables, todos los datos obtenidos de los cuadros y las figuras realizadas en el presente capítulo. A continuación, se muestra la matriz de análisis:

Tabla 9 Medidas de valoración riesgos de deslizamiento Terminal Pesquera Cuajiniquil

Variables	Parámetros	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice	
Deslizamientos en proceso o antecedentes de deslizamientos. Utilizar radio sugerido de 1500 m	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3	
	No	Muy Bajo	1				
Valoración del parámetro de humedad del terreno	20 - 24	Muy Alto	5	2	15	0.3	
	15 - 19	Alto	4				
	10 - 14	Medio	3				
	5 - 9	Bajo	2				
	0 - 4	Muy Bajo	1				
Zonas sísmicas	IV	Muy Alto	5	4	15	0.6	
	III	Alto	4				
	II	Medio	3				
Precipitación máxima en 24 horas, periodo de retorno de 50 años (mm de lluvia en 24 horas)	> 400 mm	Muy Alto	5	5	15	0.75	
	300 - 400 mm	Alto	4				
	200 - 300 mm	Medio	3				
	100-200 mm	Bajo	2				
	<100 mm	Muy Bajo	1				
Clases de pendiente promedio de la ladera	> 35° Terrenos muy escarpados o con	Muy Alto	5	3	12.5	0.375	
	Entre 16° y 35° Terrenos moderadamente	Medio	3				
	Entre 8° y 16° Terrenos casi planos a	Bajo	2				
	< 8° Terrenos planos a casi planos	Muy Bajo	1				
Ubicación del sitio - Posición del área del proyecto respecto a la ladera , en metros	< 50	El sitio está encima o muy al borde o al pie de taludes o en la zona de depósitos de los materiales (suelo, roca, etc.) o en zonas con cortes de talud verticales realizados por la actividad humana	Muy Alto	5	5	12.5	0.625
	51 - 150	El sitio se ubica en zonas cercanas al borde de taludes, o en laderas modificadas por la actividad humana.	Medio	3			
	151 -200	Alejada de taludes artificiales o naturales y no hay laderas cercanas	Muy Bajo	1			
Índice total						2.95	

Fuente: INCOPECA, 2019

Matriz de valoración de Riesgo Sísmico

Esta matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza que podría tener el emplazamiento de un proyecto frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tabla 10: Medidas de valoración riesgo sísmico Terminal Pesquera Cuajiniquil

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	4	60	2.4
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 – 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	20	1
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						3.6

Fuente: INCOPECA, 2019

Matriz de valoración de riesgo de tsunami

La matriz permite estimar el índice de amenaza a tsunami en áreas comprendidas en zonas costeras y con una altitud menor de 20 msnm.

Tabla 11: Medidas de valoración riesgo de tsunami Terminal Pesquera Cuajiniquil

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Altura respecto de la Pleamar con Distancia de la Pleamar, en metros (Matriz Combinación 5)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	60	3
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Ocurrencia de eventos anteriores	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3
	No	Muy Bajo	1			
Presencia de manglares frente a la costa	Suelo desnudo, herbáceo, arbustivo o charral	Muy Alto	5	5	10	0.5
	Bosque no denso	Alto	4			
	Bosque denso con ancho máximo de 100 m	Medio	3			
	Bosque denso con ancho máximo de 200 m	Bajo	2			
	Bosque denso con más de 200 m de ancho	Muy Bajo	1			
Índice total						3.8

Luego de aplicada la metodología con las tablas anteriores la siguiente tabla resume los resultados obtenidos para el proyecto de Cuajiniquil

Tabla 12: Resultados de Riesgos Terminal Pesquera Cuajiniquil

Riesgo	Puntuación Obtenida	Valoración
Deslizamiento	2.95	Medio
Inundación	0	No aplicado
Alud Torrencial	0	No aplicado
Volcánico	0	No aplicado
Sísmico	3.6	Alto
Tsunami	3.8	Alto

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar se identificó riesgo de deslizamiento, riesgo sísmico y riesgo de Tsunami.

Una vez identificados y valorados los posibles riesgos naturales del proyecto, el siguiente cuadro resume las acciones de resiliencia desde el punto de vista Prospectivo, Correctivo y Reactivo propuestas para el proyecto:

Tabla 13: Acciones por Vulnerabilidad Terminal Pesquera Cuajiniquil

Identificación			Resiliencia		
Riesgo	Fragilidades detectadas	Nivel de Exposición al riesgo	Gestión Prospectiva	Gestión Correctiva	Gestión Reactiva
Deslizamiento	-Zona Sismica -Precipitación Máxima en 24h -Pendiente Promedio de la ladera -Ubicación del Sitio	Medio	En la etapa de factibilidad, incluir análisis de estabilidad de taludes de la ladera norte de la ubicación del proyecto	Diseñar, de acuerdo a los resultados del análisis de estabilidad de taludes las medidas de protección que puede incluir, muros de contención, barreras biológicas u otras	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Sismico	- Zona sísmica y Tipos de sitio - Pendiente Promedio y zona sísmica	Alto	Realizar los estudios geotécnicos y sísmicos correspondientes para adecuar el diseño arquitectónico de las obras acorde con los elementos del Código Sísmico de Costa Rica	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los elementos geotécnicos determinados en los estudios de ésta índole y concordados al Código Sísmico del País	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Tsunami	- Altura con respecto de pleamar - Presencia de vegetación frente a la costa	Alto	En la etapa de factibilidad Realizar estudio de simulación de inundación por incremento del nivel del mar	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los resultados del estudio de simulación, de manera que las construcciones se encuentren a una altura razonable para hacer frente al riesgo	Realizar un plan de evacuaciones de la zona en caso de tsunami. Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras.

Fuente: Elaboración propia

5.6.3.3 Terminal Pesquera Limón

El Proyecto de la Terminal Pesquera de Limón, según sus condiciones geo-ambientales se aplicaron los análisis de riesgo de Inundación, riesgo Sísmico y riesgo de Tsunami

Matriz para Amenaza de Inundación

Como ya se mencionó, la siguiente matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza del sitio del proyecto frente a la ocurrencia de una inundación (peligrosidad).

Tabla 14: Matriz amenaza de inundaciones Terminal Pesquera Limón

Matriz para Amenaza de Inundación						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderación %	Índice
Localización en zonas de amenaza con potencial de inundación	Si	Muy Alto	5	5	35	1.75
	No	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio del terreno con Precipitación (promedio mensual 3 meses más lluviosos en mm) (Matriz combinación 1)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	20	1
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Valoración del parámetro de humedad del terreno	20 - 24	Muy Alto	5	5	15	0.75
	15 - 19	Alto	4			
	10 - 14	Medio	3			
	5 - 9	Bajo	2			
	0 - 4	Muy Bajo	1			
Cobertura vegetal, Vegetación predominante.	Suelo desnudo o herbáceo	Muy Alto	5	3	10	0.3
	Charral	Alto	4			
	Arbustiva	Medio	3			
	Bosque no denso	Bajo	2			
	Bosque denso	Muy Bajo	1			
Distancia a cuerpos de agua y Altura sobre el tirante de agua (Matriz de combinación 2)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	20	1
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						4.8

Fuente: INCOPECA, 2019.

Matriz de valoración de Riesgo de Sismo

Esta matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza que podría tener el emplazamiento de un proyecto frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tabla 15: Matriz de valoración riesgo sísmico Terminal Pesquera Limón

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	4	60	2.4
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 - 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	1	20	0.2
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						2.8

Fuente: INCOPECA, 2019

Matriz de valoración de riesgo de tsunami

La matriz permite estimar el índice de amenaza a tsunami en áreas comprendidas en zonas costeras y con una altitud menor de 20 msnm.

Tabla 16: Matriz valoración riesgo de tsunami Terminal Pesquera Limón

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Altura respecto de la Pleamar con Distancia de la Pleamar, en metros (Matriz Combinación 5)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	60	3
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Ocurrencia de eventos anteriores	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3
	No	Muy Bajo	1			
Presencia de manglares frente a la costa	Suelo desnudo, herbáceo, arbustivo o charral	Muy Alto	5	5	10	0.5
	Bosque no denso	Alto	4			
	Bosque denso con ancho máximo de 100 m	Medio	3			
	Bosque denso con ancho máximo de 200 m	Bajo	2			
	Bosque denso con más de 200 m de ancho	Muy Bajo	1			
Índice total						3.8

Fuente: INCOPECA, 2019

Luego de aplicada la metodología con las tablas anteriores la siguiente tabla resume los resultados obtenidos para el proyecto de Limón

Tabla 17: Resultados de Riesgos Terminal Pesquera Limón

Riesgo	Puntuación Obtenida	Valoración
Deslizamiento	0	No aplicado
Inundación	4.8	Muy Alto
Alud Torrencial	0	No aplicado
Volcánico	0	No aplicado
Sísmico	2.8	Medio
Tsunami	3.8	Alto

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificados y valorados los posibles riesgos naturales del proyecto, el siguiente cuadro resume las acciones de resiliencia desde el punto de vista Prospectivo, Correctivo y Reactivo propuestas para el proyecto:

Tabla 18: Acciones por Vulnerabilidad Terminal Pesquera Limón

Identificación			Resiliencia		
Riesgo	Fragilidades detectadas	Nivel de Exposición al riesgo	Gestión Prospectiva	Gestión Correctiva	Gestión Reactiva
Inundación	<ul style="list-style-type: none"> - Localización en zonas de amenaza con potencial de inundación - Pendiente promedio del terreno con Precipitación - Valoración del parámetro de humedad del terreno - Distancia a cuerpos de agua y Altura sobre el tirante de agua 	Muy Alto	Realizar, en la etapa de factibilidad, un estudio hidrológico del potencial de inundación del Río Guapiles, que colinda con el proyecto para definir las cotas de inundación máximas y mínimas del río	Diseñar, de acuerdo a los resultados del análisis hidrológico, las medidas de protección que puede inculir, muros de contención, barreras biológicas, diques u otras	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Sismico	<ul style="list-style-type: none"> - Zona sísmica y Tipos de sitio 	Medio	Realizar los estudios geotécnicos y sísmicos correspondientes para adecuar el diseño arquitectónico de las obras acorde con los elementos del Código Sísmico de Costa Rica	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los elementos geotécnicos determinados en los estudios de ésta índole y concordados al Código Sísmico del País	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Tsunami	<ul style="list-style-type: none"> - Altura con respecto de pleamar - Presencia de vegetación frente a la costa 	Alto	En la etapa de factibilidad Realizar estudio de simulación de inundación por incremento del nivel del mar	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los resultados del estudio de simulación, de manera que las construcciones se encuentren a una altura razonable para hacer frente al riesgo	Realizar un plan de evacuaciones de la zona en caso de tsunami. Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras.

Fuente: Elaboración propia

5.6.3.4 Planta procesadora El Coco

El Proyecto de la Planta Procesadora en El Coco, según sus condiciones geo-ambientales se aplicaron los análisis de riesgo de Deslizamiento, riesgo Sismico y riesgo de Tsunami

Matriz de valoración de Riesgo de Deslizamiento

La matriz utiliza los resultados de los procesos naturales que favorecen la ocurrencia de los deslizamientos. Es decir, se valora si el sitio de interés es propenso a ser afectado por deslizamientos en caso de lluvias, sismos o una mezcla de ambos, mediante una combinación de la valoración y peso relativo de las variables, todos los datos obtenidos de los cuadros y las figuras realizadas en el presente capítulo. A continuación, se muestra la matriz de análisis:

Tabla 19: Matriz valoración riesgo de deslizamiento El Coco

Matriz para Amenaza de Deslizamiento							
Variables	Parámetros	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice	
Deslizamientos en proceso o antecedentes de deslizamientos. Utilizar radio sugerido de 1500 m alrededor del proyecto. Consultar	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3	
	No	Muy Bajo	1				
Valoración del parámetro de humedad del terreno	20 - 24	Muy Alto	5	2	15	0.3	
	15 - 19	Alto	4				
	10 - 14	Medio	3				
	5 - 9	Bajo	2				
	0 - 4	Muy Bajo	1				
Zonas sísmicas	IV	Muy Alto	5	4	15	0.6	
	III	Alto	4				
	II	Medio	3				
Precipitación máxima en 24 horas, periodo de retorno de 50 años (mm de lluvia en 24 horas)	> 400 mm	Muy Alto	5	5	15	0.75	
	300 - 400 mm	Alto	4				
	200 - 300 mm	Medio	3				
	100-200 mm	Bajo	2				
	<100 mm	Muy Bajo	1				
Clases de pendiente promedio de la ladera	> 35° Terrenos muy escarpados o con pendiente compleja en zonas montañosas	Muy Alto	5	3	12.5	0.375	
	Entre 16° y 35° Terrenos moderadamente escarpados o acolinados.	Medio	3				
	Entre 8° y 16° Terrenos casi planos a inclinados o lomeríos suaves.	Bajo	2				
	< 8° Terrenos planos a casi planos	Muy Bajo	1				
Ubicación del sitio - Posición del área del proyecto respecto a la ladera , en metros	< 50	El sitio está encima o muy al borde o al pie de taludes o en la zona de depósitos de los materiales (suelo, roca, etc.) o en zonas con cortes de talud verticales realizados por la actividad humana	Muy Alto	5	5	12.5	0.625
	51 - 150	El sitio se ubica en zonas cercanas al borde de taludes, o en laderas modificadas por la actividad humana.	Medio	3			
	151 -200	Alejada de taludes artificiales o naturales y no hay laderas cercanas	Muy Bajo	1			
Índice total						2.95	

Fuente: INCOPESCA, 2019

Matriz de valoración de Riesgo de Sismo

Esta matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza que podría tener el emplazamiento de un proyecto frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tabla 20: Matriz valoración riesgo sísmico Planta Procesadora El Coco

Matriz para Amenaza Sísmica						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	60	3
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 – 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	3	20	0.6
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total					3.8	

Fuente: INCOPECA, 2019.

Matriz de valoración de riesgo de tsunami

La matriz permite estimar el índice de amenaza a tsunami en áreas comprendidas en zonas costeras y con una altitud menor de 20 msnm.

Tabla 21: Matriz valoración riesgo de tsunami Planta Procesadora El Coco

Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Altura respecto de la Pleamar con Distancia de la Pleamar, en metros (Matriz Combinación 5)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	60	3
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Ocurrencia de eventos anteriores	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3
	No	Muy Bajo	1			
Presencia de manglares frente a la costa	Suelo desnudo, herbáceo, arbustivo o charral	Muy Alto	5	5	10	0.5
	Bosque no denso	Alto	4			
	Bosque denso con ancho máximo de 100 m	Medio	3			
	Bosque denso con ancho máximo de 200 m	Bajo	2			
	Bosque denso con más de 200 m de ancho	Muy Bajo	1			
Índice total						3.8

Fuente: INCOPECA, 2019.

Luego de aplicada la metodología para el emplazamiento en sitio de riesgos la siguiente tabla resume los resultados obtenidos para el proyecto:

Tabla 22: Resultados de Riesgos planta procesadora El Coco

Riesgo	Puntuación Obtenida	Valoración
Deslizamiento	2.95	Medio
Inundación	0	No aplicado
Alud Torrencial	0	No Aplicado
Volcánico	0	No aplicado
Sísmico	3.8	Alto
Tsunami	3.8	Alto

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar para el proyecto se identificaron riesgo de deslizamiento medio, riesgo sísmico alto y riesgo de tsunami alto.

Una vez identificados y valorados los posibles riesgos naturales del proyecto, el siguiente cuadro resume las acciones de resiliencia desde el punto de vista Prospectivo, Correctivo y Reactivo propuestas para el proyecto:

Tabla 23: Acciones por Vulnerabilidad planta de proceso El Coco

Identificación			Resiliencia		
Riesgo	Fragilidades detectadas	Nivel de Exposición al riesgo	Gestión Prospectiva	Gestión Correctiva	Gestión Reactiva
Deslizamiento	-Zona Sísmica -Precipitación Máxima en 24h -Pendiente Promedio de la ladera -Ubicación del Sitio	Medio	En la etapa de factibilidad, incluir análisis de estabilidad de taludes de la ladera norte de la ubicación del proyecto	Diseñar, de acuerdo a los resultados del análisis de estabilidad de taludes las medidas de protección que puede incluir, muros de contención, barreras biológicas u otras	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Sísmico	- Zona sísmica y Tipos de sitio - Pendiente Promedio y zona sísmica	Alto	Realizar los estudios geotécnicos y sísmicos correspondientes para adecuar el diseño arquitectónico de las obras acorde con los elementos del Código Sísmico de Costa Rica	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los elementos geotécnicos determinados en los estudios de ésta índole y concordados al Código Sísmico del País	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Tsunami	- Altura con respecto de pleamar - Presencia de vegetación frente a la costa	Alto	En la etapa de factibilidad Realizar estudio de simulación de inundación por incremento del nivel del mar	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los resultados del estudio de simulación, de manera que las construcciones se encuentren a una altura razonable para hacer frente al riesgo	Realizar un plan de evacuaciones de la zona en caso de tsunami. Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras.

Fuente: Elaboración propia

5.6.3.5 Planta procesadora San Isidro del Guarco, Cartago

El Proyecto de la Planta Procesadora en San Isidro del Guarco, según sus condiciones geo-ambientales se aplicaron los análisis de riesgo de Deslizamiento, riesgo Sísmico y riesgo de Tsunami

Matriz de valoración de Riesgo de Sismo

Esta matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza que podría tener el emplazamiento de un proyecto frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tabla 24: Matriz valoración riesgo sísmico Planta Procesadora San Isidro del Guarco

Matriz para Amenaza Sísmica						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	4	60	2.4
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 - 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	1	20	0.2
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						2.8

Luego de aplicada la metodología para el emplazamiento en sitio de riesgos la siguiente tabla resume los resultados obtenidos para el proyecto.

Tabla 25: Resultados de Riesgos planta procesadora San Isidro del Guarco

Riesgo	Puntuación Obtenida	Valoración
Deslizamiento	0	No aplicado
Inundación	0	No aplicado
Alud Torrencial	0	No Aplicado
Volcánico	0	No aplicado
Sísmico	2.8	Medio
Tsunami	0	No Aplicado

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar solamente se identificó riesgo sísmico para el proyecto, con una valoración de 2.8, lo que quiere decir que es un nivel de exposición y fragilidad Medio.

Una vez identificados y valorados los posibles riesgos naturales del proyecto, el siguiente cuadro resume las acciones de resiliencia desde el punto de vista Prospectivo, Correctivo y Reactivo propuestas para el proyecto:

Tabla 26: Acciones por Vulnerabilidad planta de proceso San Isidro del Guarco

Identificación			Resiliencia		
Riesgo	Fragilidades detectadas	Nivel de Exposición al Riesgo	Gestión Prospectiva	Gestión Correctiva	Gestión Reactiva
Sísmico	Zona sísmica y Tipos de sitio	Medio	Realizar los estudios geotécnicos y sísmicos correspondientes para adecuar el diseño arquitectónico de las obras acorde con los elementos del Código Sísmico de Costa Rica	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los elementos geotécnicos determinados en los estudios de ésta índole y concordados al Código Sísmico del País	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras

Fuente: Elaboración Propia

5.6.3.6 Proyecto Estación Los Diamantes

El Proyecto de la Planta Procesadora en San Isidro del Guarco, según sus condiciones geo-ambientales se aplicaron los análisis de riesgo de Inundación, riesgo de Alud Torrencial y riesgo Sísmico

Matriz para Amenaza de Inundación

Como ya se mencionó, la siguiente matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza del sitio del proyecto frente a la ocurrencia de una inundación (peligrosidad).

Tabla 27: Matriz valoración riesgo de inundación Estación Los Diamantes

Matriz para Amenaza de Inundación						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderación %	Índice
Localización en zonas de amenaza con potencial de inundación	Si	Muy Alto	5	5	35	1.75
	No	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio del terreno con Precipitación (promedio mensual 3 meses más lluviosos en mm) (Matriz combinación 1)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	20	1
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Valoración del parámetro de humedad del terreno	20 - 24	Muy Alto	5	5	15	0.75
	15 - 19	Alto	4			
	10 - 14	Medio	3			
	5 - 9	Bajo	2			
	0 - 4	Muy Bajo	1			
Cobertura vegetal, Vegetación predominante.	Suelo desnudo o herbáceo	Muy Alto	5	3	10	0.3
	Charral	Alto	4			
	Arbustiva	Medio	3			
	Bosque no denso	Bajo	2			
	Bosque denso	Muy Bajo	1			
Distancia a cuerpos de agua y Altura sobre el tirante de agua (Matriz de combinación 2)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	20	1
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						4.8

Fuente: INCOPECA, 2019

Matriz de Amenaza de alud torrencial

Esta matriz estima el índice de amenaza que podría tener el lugar donde se pretende establecer el proyecto frente a la ocurrencia de aludes torrenciales provocados por acumulación y liberación de agua, suelo, rocas y material vegetal en las laderas y cauces de los ríos de montaña. La misma combina elementos que caracterizan la amenaza de aludes torrenciales y que amenazarían el posible emplazamiento del proyecto. Es decir, permite valorar si el sitio de interés es propenso a ser afectado por este tipo de eventos.

Tabla 28: Matriz valoración riesgo alud torrencial Estación Los Diamantes

Matriz para Amenaza de Alud Torrencial							
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntuación	Valor	Ponderador (%)	Índice	
Existencia de eventos previos de alud torrencial. Consultar Mapas e informes de CNE y testimonio de vecinos.	Si	Muy Alto	5	1	35	0.35	
	No	Muy Bajo	1				
Posición del proyecto	a. Valle o cañones de río de montaña	Parte baja del valle o cañón de río	Muy Alto	5	1	25	0.25
		Fuera del valle aluvial	Muy Bajo	1			
	b. Abanico aluvial	Abanico aluvial	Alto	4			
Disparo por lluvia. Precipitación máxima en 24 horas, periodo de retorno de 50 años. En la zona alta de la cuenca.	> 400 mm	Muy Alto	5	3	25	0.75	
	300 - 400 mm	Alto	4				
	200 - 300 mm	Medio	3				
	100-200 mm	Bajo	2				
	<100 mm	Muy Bajo	1				
Disparo por sismo. Zona Sísmica de la zona montañosa de donde proviene el/los cauces que pueden afectar el proyecto	IV	Muy Alto	5	3	15	0.45	
	III	Alto	4				
	II	Medio	3				
Índice total						1.8	

Fuente: INCOPECA, 2019

Matriz de valoración de Riesgo de Sismo

Esta matriz se utiliza para estimar el índice de amenaza que podría tener el emplazamiento de un proyecto frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tabla 29: Matriz valoración riesgo sísmico Estación Los Diamantes

Matriz para Amenaza Sísmica						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	3	60	1.8
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 – 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	1	20	0.2
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Índice total						2.2

Fuente: INCOPECA. 2019

Luego de aplicada la metodología para el emplazamiento en sitio de riesgos la siguiente tabla resume los resultados obtenidos para el proyecto

Tabla 30: Resultados de Riesgos proyecto Estación Los Diamantes

Riesgo	Puntuación Obtenida	Valoración
Deslizamiento	0	No aplicado
Inundación	4.8	Muy Alto
Alud Torrencial	1.8	Bajo
Volcánico	0	No aplicado
Sísmico	2.8	Medio
Tsunami	0	No Aplicado

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar se identificó riesgo de inundación, riesgo de Alud Torrencial y riesgo de Sísmico para el proyecto. Debido a la calificación baja de alud torrencial (1.8), no se proponen medidas de manejo y mitigación, ya que, con las propuestas en el riesgo de inundación, se reduce al mínimo el impacto de este riesgo Alud Torrencial.

Una vez identificados y valorados los posibles riesgos naturales del proyecto, el siguiente cuadro resume las acciones de resiliencia desde el punto de vista Prospectivo, Correctivo y Reactivo propuestas para el proyecto:

Tabla 31: Acciones por Vulnerabilidad Proyecto Los Diamantes

Identificación			Resiliencia		
Riesgo	Fragilidades detectadas	Nivel de Exposición al riesgo	Gestión Prospectiva	Gestión Correctiva	Gestión Reactiva
Inundación	<ul style="list-style-type: none"> - Localización en zonas de amenaza con potencial de inundación - Pendiente promedio del terreno con Precipitación - Valoración del parámetro de humedad del terreno - Distancia a cuerpos de agua y Altura sobre el tirante de agua 	Muy Alto	Realizar, en la etapa de factibilidad, un estudio hidrológico del potencial de inundación del Río Guapiles, que colinda con el proyecto para definir las cotas de inundación máximas y mínimas del río	Diseñar, de acuerdo a los resultados del análisis hidrológico, las medidas de protección que puede incluir, muros de contención, barreras biológicas, diques u otras	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras
Sismico	<ul style="list-style-type: none"> - Zona sísmica y Tipos de sitio - Pendiente Promedio y zona sísmica 	Medio	Realizar los estudios geotécnicos y sísmicos correspondientes para adecuar el diseño arquitectónico de las obras acorde con los elementos del Código Sísmico de Costa Rica	Diseñar las infraestructuras y construirlas de acuerdo a los elementos geotécnicos determinados en los estudios de ésta índole y concordados al Código Sísmico del País	Promover la adquisición de pólizas de riesgo contra desastres naturales para las infraestructuras

Fuente: Elaboración propia

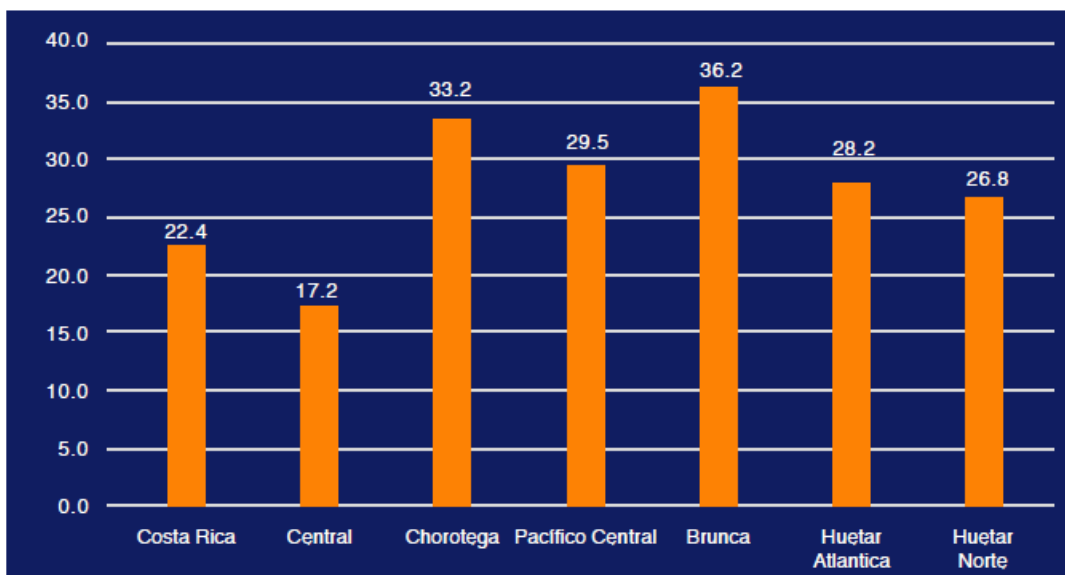
6. Caracterización socioeconómica de las áreas de intervención

6.1 Caracterización Socio-económica de los pescadores

6.1.1 Pobreza y empleo

Las tres regiones del Pacífico exhiben los niveles más altos de pobreza y vulnerabilidad del país, sobre todo si se compara con la Región del Valle Central. La pobreza promedio en el país alcanza un 22,4% y en la Región del Valle Central un 17,2%. Las restantes regiones poseen niveles un 10% más altos de pobreza, destacando la Región Sur con 36,2%, la Región Norte con un 33,2% y finalmente la Región Pacífica Central con un 29,5%; (Gráfico 3).

Gráfico 3: Mostrando porcentaje de pobreza por region del país

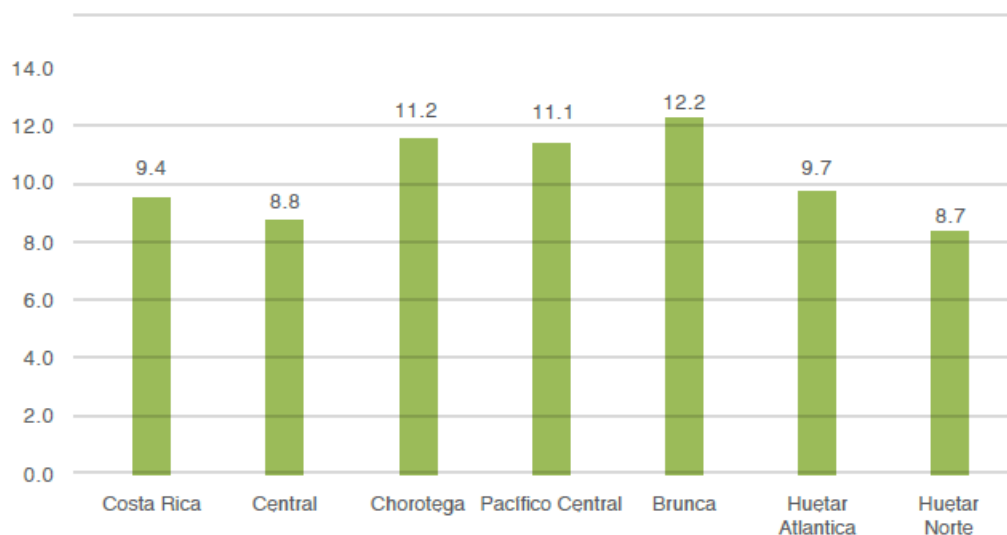


Fuente (Fundación Marviva, 2018)

Gran parte de los beneficios del crecimiento económico se distribuyen desigualmente entre las regiones del país. En la Región del Valle Central, por ejemplo, se encuentra el 80% de las fábricas de manufacturas y la mayoría de las empresas del país. Por lo tanto, la posibilidad de generar encadenamientos productivos, encontrar insumos con prontitud y mano de obra calificada, favorece el crecimiento de la misma por encima del resto del territorio. (Fundación Marviva, 2018)

Los altos niveles de desempleo en las regiones costeras corroboran esta situación. Mientras la Región del Valle Central posee un desempleo del 8,8%, la Pacífico Central tiene un 11,1%, la Norte un 11,2% y la Sur un 12,2% (Gráfico 4). (Fundación Marviva, 2018)

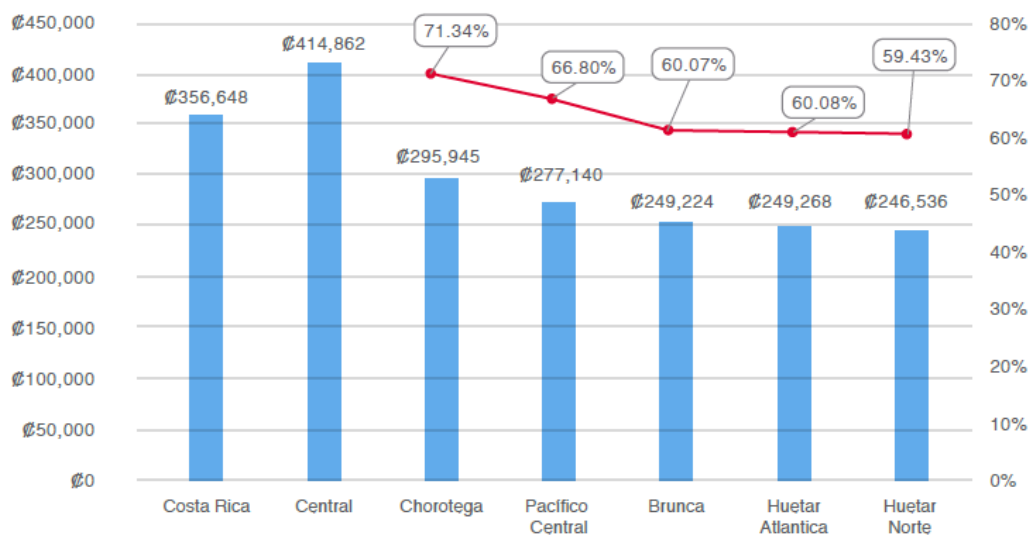
Gráfico 4: Mostrando nivel de desempleo en los pescadores artesanales de Costa Rica



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

El ingreso promedio per cápita para cada una de las regiones es distinto y desfavorable en las regiones Norte y Sur comparativamente con la Central. La franja costera pertenece al Pacífico Central y Región Norte, es decir, tiene niveles salariales bastante inferiores producto de la prevalencia de actividades económicas como la pesca donde las remuneraciones son bajas porque el recurso humano es poco calificado y la actividad es intensiva en trabajo. La Región Central presenta los salarios más altos del país mientras que las otras regiones que acogen la Costa del Pacífico muestran ingresos entre 30-40% menores (Gráfico 5). (Fundación Marviva, 2018)

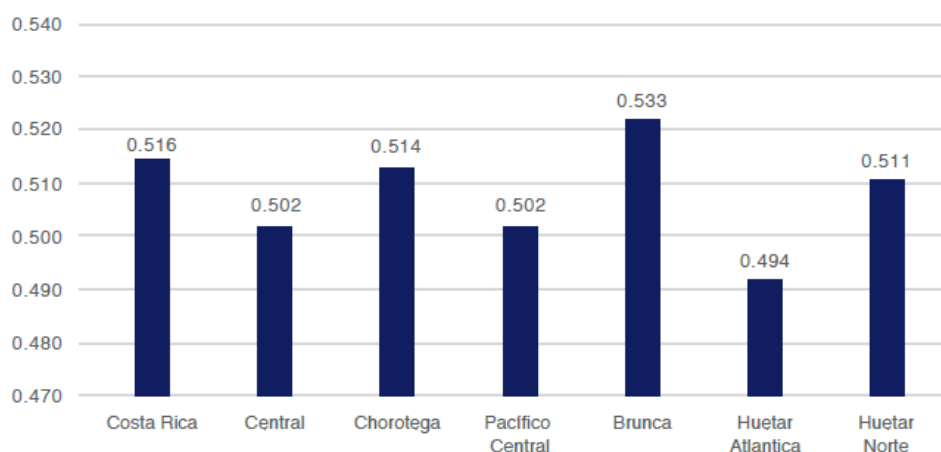
Gráfico 5: Ingreso promedio per cápita del hogar



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

Claramente, los efectos de la pobreza, el desempleo y los bajos salarios generan marcados niveles de desigualdad entre regiones. El coeficiente de Gini para julio del 2015 muestra los niveles más altos de desigualdad en la Región Sur (0,533), evidenciando que de las tres regiones costeras analizadas es allí donde hay mayor desigualdad en los ingresos de las personas (Gráfico 6). (Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 6: Coeficiente de Gini por persona



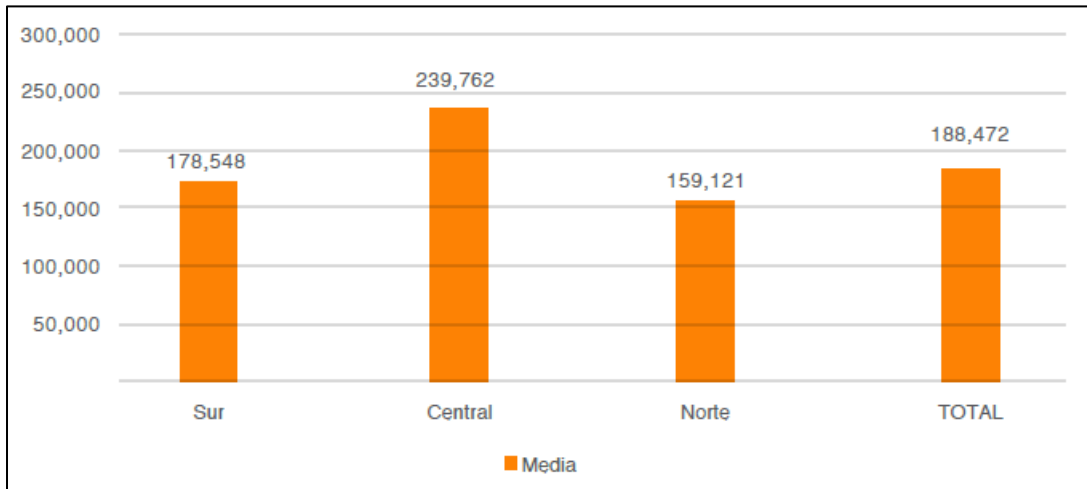
Fuente (Fundación Marviva, 2018)

La pesca artesanal demanda una mano de obra intensiva en trabajo, con poco nivel de tecnificación y especialización, con diferentes jerarquías en la unidad de pesca, que son remuneradas diferentemente. Según el Decreto sobre Salarios Mínimos, se clasifican dos tipos de pescadores según su habilidad: trabajador no calificado (peón de unidad de pesca, que necesita de poco o ningún conocimiento sobre pesca) y trabajadores especializados (que necesita de un conocimiento muy especializado sobre pesca). Sus salarios mínimos diarios son ₡9.598,73 y ₡12.537,91, respectivamente. Si se considera un promedio de cuatro salidas semanales (el promedio en las encuestas fue de 3,78), se esperaría un salario mensual promedio de ₡177.093,12. (Fundación Marviva, 2018)

Si comparamos este monto con los datos proveídos por los pescadores (Gráfico 7), se aprecia que los pescadores del Pacífico Central reciben ingresos mensuales promedio de ₡239.762, mayores que los indicados por el decreto. Por su parte, los de la Región Norte reciben en promedio ₡159.472, por debajo del salario mínimo de ley. La media de los ingresos mensuales de los pescadores a lo largo del litoral Pacífico fue de ₡188.472 (septiembre 2016), valor que está por debajo del salario mínimo del sector primario (₡277.322). Este diferencial en los salarios evidencia la informalidad relativa en el mercado de trabajo en el sector, condiciones de contratación de mercado puro donde los demandantes de trabajo ofrecen un salario inferior a los mínimos establecidos en el país. (Fundación Marviva, 2018)

También, esta situación muestra la vulnerabilidad del pescador artesanal, en comparación con otros trabajadores que son contratados en la pesca semi industrial en Costa Rica. El Estudio de la Cadena Productiva de la Pesca Semi-Industrial de Camarón en el Pacífico de Costa Rica, elaborado por la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) en el año 2016, señala que el salario promedio de los tripulantes de barcos camaroneros es de ₡200.000 por mes. En el caso de trabajadores de la pesca camaronera como los mecánicos y cocineros, su salario medio se aproxima a los ₡300.000. Ambos casos supera el salario medio de la pesca artesanal. (Fundación Marviva, 2018)

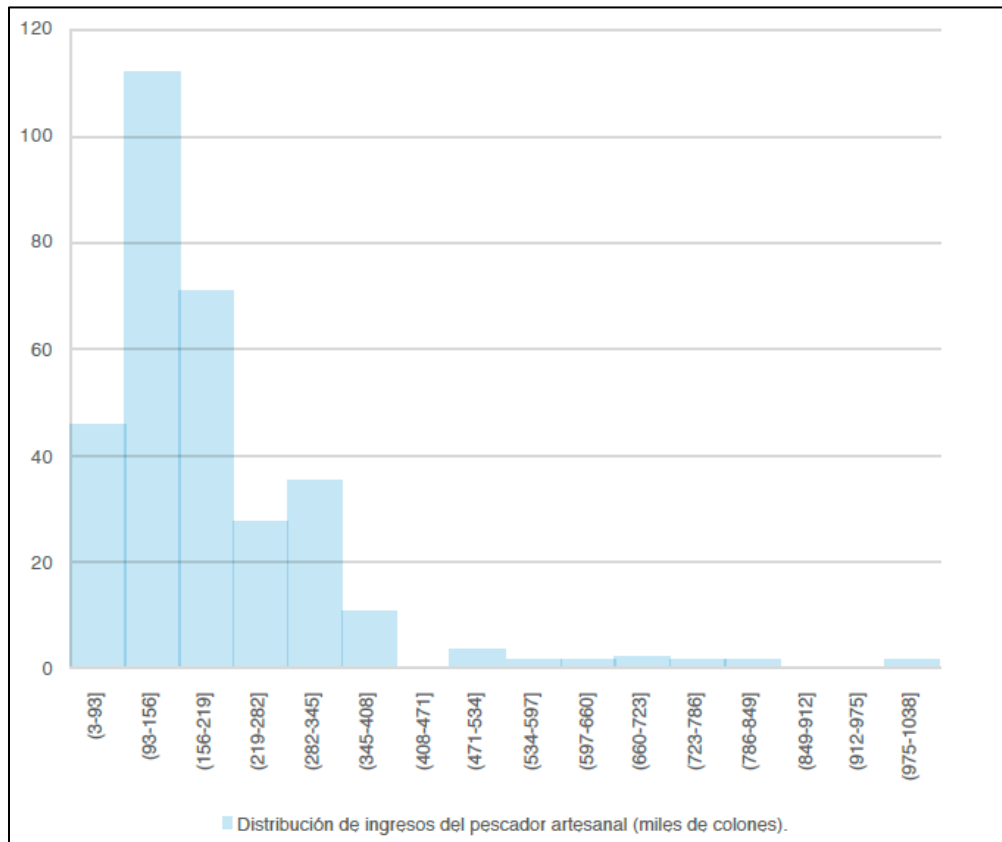
Gráfico 7: Promedio de ingresos según zona del pacífico



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

Un análisis estadístico más minucioso sobre los ingresos de la pesca artesanal muestra una distribución asimétrica de salarios, con una mayor cantidad de ingresos inferiores al promedio (Gráfico 8). (Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 8: Histograma de la distribución de ingresos del pescador artesanal



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

El 25% de los pescadores recibe menos de ₡100.000 mensuales y solo el 25% mejor remunerado recibe salarios que superan los ₡240.000. En general, el 75% de los pescadores recibe salarios por debajo del salario mínimo del sector primario (Fundación Marviva, 2018)

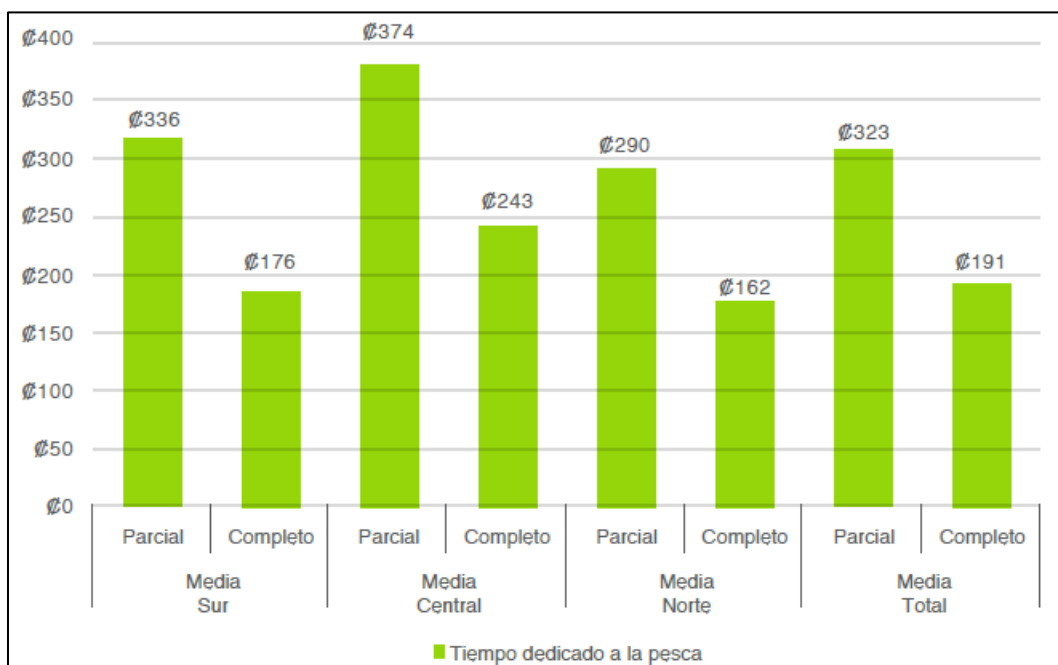
Si se comparan estos ingresos con el costo de la “canasta básica” que calcula el INEC, se puede apreciar la precaria situación económica en que se encuentra este sector de pescadores. La canasta básica fue de ₡39.638 para setiembre 2016. En el caso de una familia de 5 personas (4 es promedio según el estudio) que dependan sólo del ingreso promedio del pescador (₡188.472/mes) el consumo per cápita sería de apenas ₡37.694,4, lo que los ubica en una situación de pobreza extrema. (Fundación Marviva, 2018)

Ingresos adicionales de los pescadores de tiempo parcial

El 20% de los pescadores consultados afirma que son pescadores de tiempo parcial. En promedio, sus actividades complementarias les generan ₡148.076,92/mes. Al adicionar estos ingresos a los generados por la pesca, se aprecia que los pescadores de tiempo parcial, perciben más ingresos que los pescadores de tiempo completo, sin importar la región. Su ingreso promedio para todo el Pacífico alcanza los ₡323.398,35, ingreso que supera los salarios mínimos del INEC y alejándolos de la línea de la pobreza extrema (Gráfico 9).

Entre las actividades complementarias que realizan estos pescadores de tiempo parcial resaltan: construcción, turismo, jardinería, comercio y empresas, pensiones, seguridad, agricultura y ganadería, en orden descendente según sus frecuencias.

Gráfico 9: Distribución del ingreso promedio de pescadores a tiempo completo o parcial

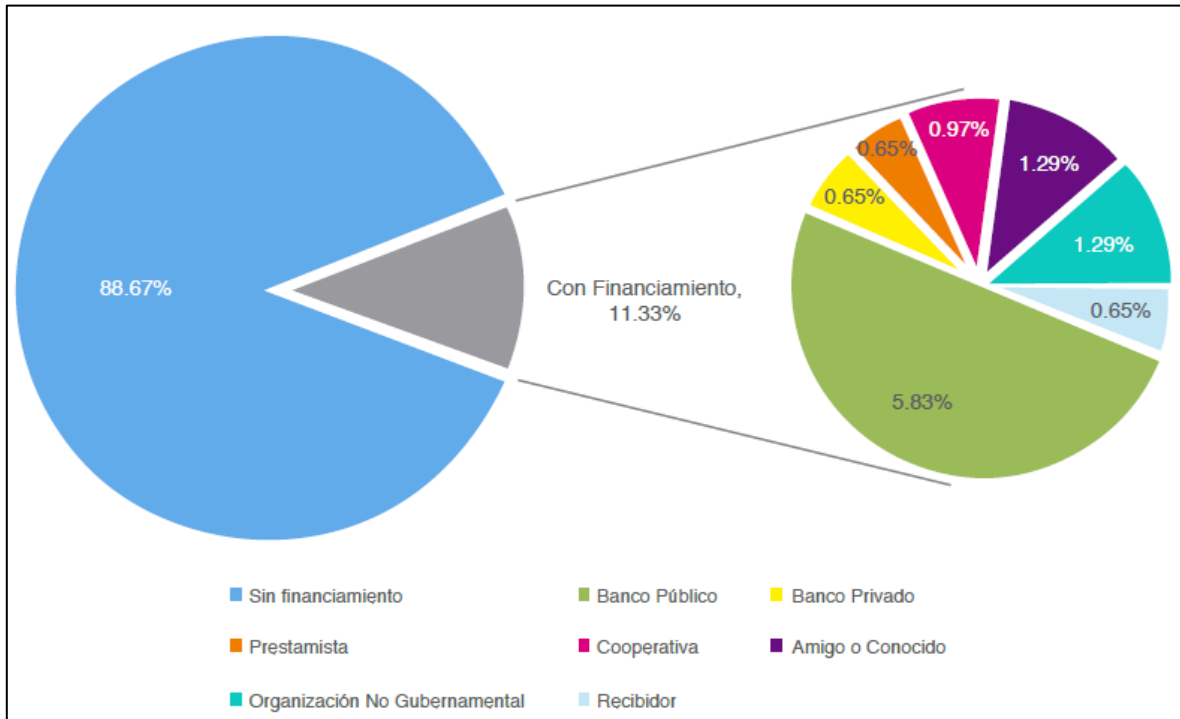


Fuente (Fundación Marviva, 2018)

El 89% de los pescadores afirmaron no haber solicitado ningún tipo de préstamo para la actividad en los últimos 5 años. Aquellos que lo hicieron, lo solicitaron principalmente en banca pública, seguido de

amigos o conocidos y otras figuras como prestamistas, bancos privados y recibidores (Gráfico 10). (Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 10: Porcentaje de pescadores con financiamiento



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

La figura del Recibidor (Centro de Acopio) es una de las más importantes en la cadena productiva de pesca artesanal a pequeña escala, por su grado de integración en la misma. A pesar de que los pescadores no lo consideran una fuente de financiamiento relevante, los recibidores son la principal fuente de apalancamiento para cubrir los costos del alisto. Más del 50% de los pescadores utiliza el pago en especie a los acopiadores para cubrir todos los costos de materiales necesarios para la pesca, y solamente un 30% de los ellos pagan al contado (Tabla 17). (Fundación Marviva, 2018)

Tabla 32: Distribución de pescadores según la forma de pago a los acopiadores

	Absoluto	Porcentaje
1 En especie (producto)	156	50,5
2 Al contado	91	29,4
3 Credito	52	16,8
4 Otro	1	0,3
9 NS / NR	9	2,9
Total	309	100

Fuente (Fundación Marviva, 2018)

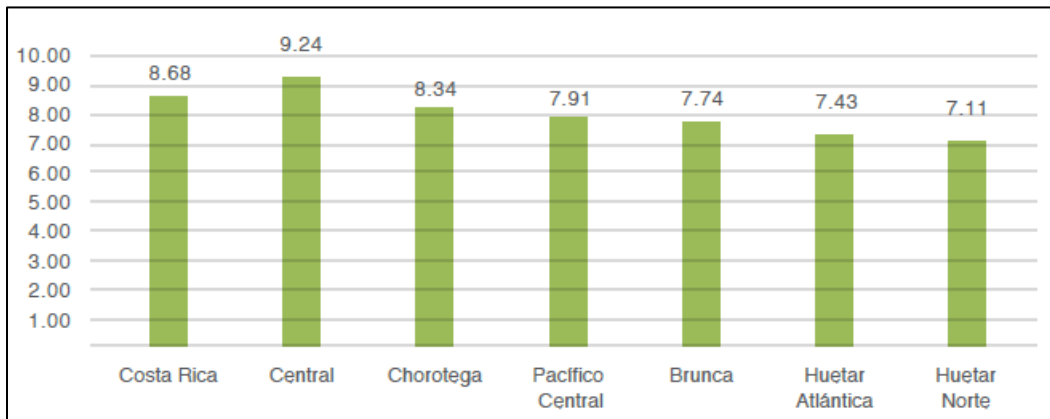
El pago en especie es un mecanismo muy característico en este tipo de pesca: los acopiadores brindan todos los materiales que los pescadores necesitan para pescar (alisto), aporte que debe ser cancelado al regreso de la marea de pesca con el mismo producto extraído del mar. Una vez que se cancela la deuda del alisto, el pescado restante es comprado por el mismo acopiador y se convierte

en los ingresos del pescador. (Fundación Marviva, 2018)

6.1.2 Educación

Los niveles educacionales son también más altos en la Región del Valle Central, lo cual refuerza la situación de pobreza, desigualdad y desempleo en las regiones donde se ubican las comunidades de pescadores evaluadas en el presente estudio. Las personas en estas regiones tienen entre 1 y 2 años menos de escolaridad promedio en comparación con los habitantes de la Región del Valle Central (Gráfico 11).

Gráfico 11: Escolaridad promedio, personas mayores de 15 años



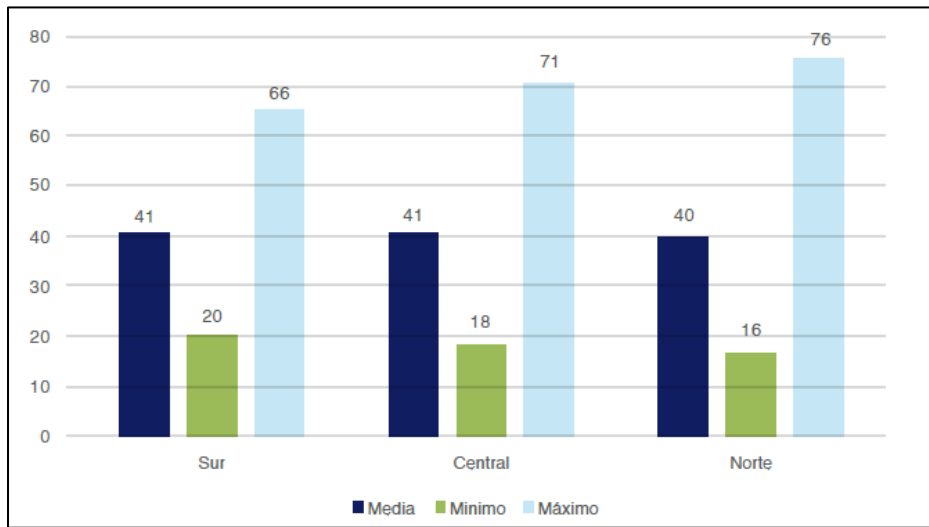
Fuente (Fundación Marviva, 2018)

6.1.3 Sexo y edad

En la población de pescadores artesanal estudiados, el sexo masculino predomina (97%). Al sumarse la parte interna del Golfo (excluida de este estudio), la participación femenina aumenta a un 7% (INEC, 2016), siempre asociada a actividades como la reparación de líneas de pesca y preparación de anzuelos.

Las edades de los pescadores involucrados en la pesca artesanal son muy similares en las tres regiones, con una media de 40 años, teniendo el pescador más joven 16 años y el más viejo 76 años. En la Región Sur existe una menor variabilidad (Gráfico 12). (Fundación Marviva, 2018)

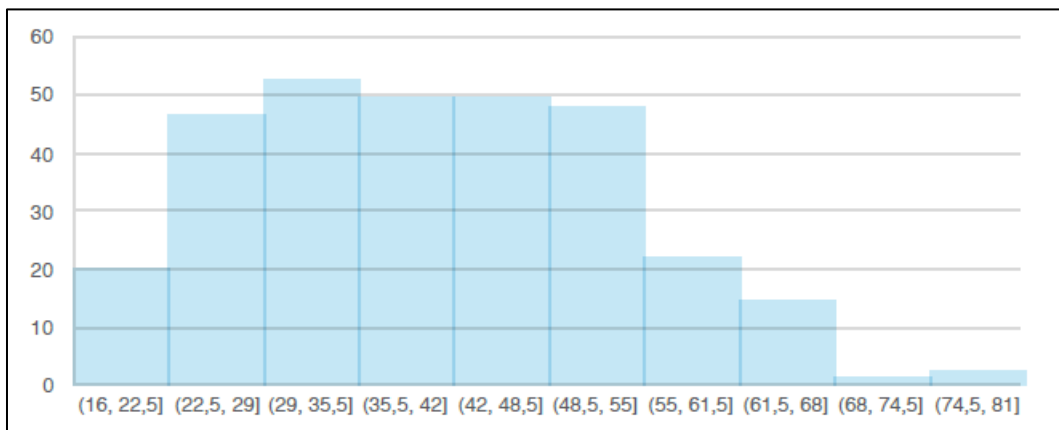
Gráfico 12: Distribución de pescadores según edad



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

Un análisis más minucioso sobre la variabilidad de la edad revela una importante concentración de edades, distribuida simétricamente alrededor de la media (40 años). La simetría de la variable edad revela que en la pesca a pequeña escala se está dando un evidente relevo generacional en las tres zonas zona (Gráfico 13). (Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 13: Histograma de frecuencias de edades de los pescadores artesanales

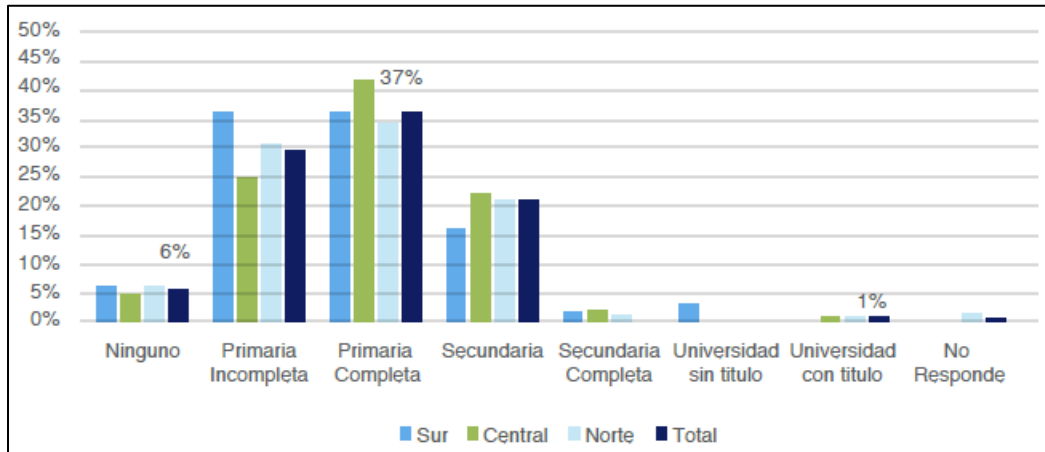


Fuente (Fundación Marviva, 2018)

6.1.4 Educación de los pescadores

El 37% de los pescadores entrevistados lograron terminar la primaria, el grado académico más recurrente entre los pescadores del litoral Pacífico. Cerca del 6% no tiene ningún estudio o no ha completado la primaria (30%), mientras que sólo un 1% alcanzó un grado universitario (Gráfico 14).

Gráfico 14: Nivel educativo del pescador artesanal



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

6.2 Caracterización socioeconómica de las familias del pescador

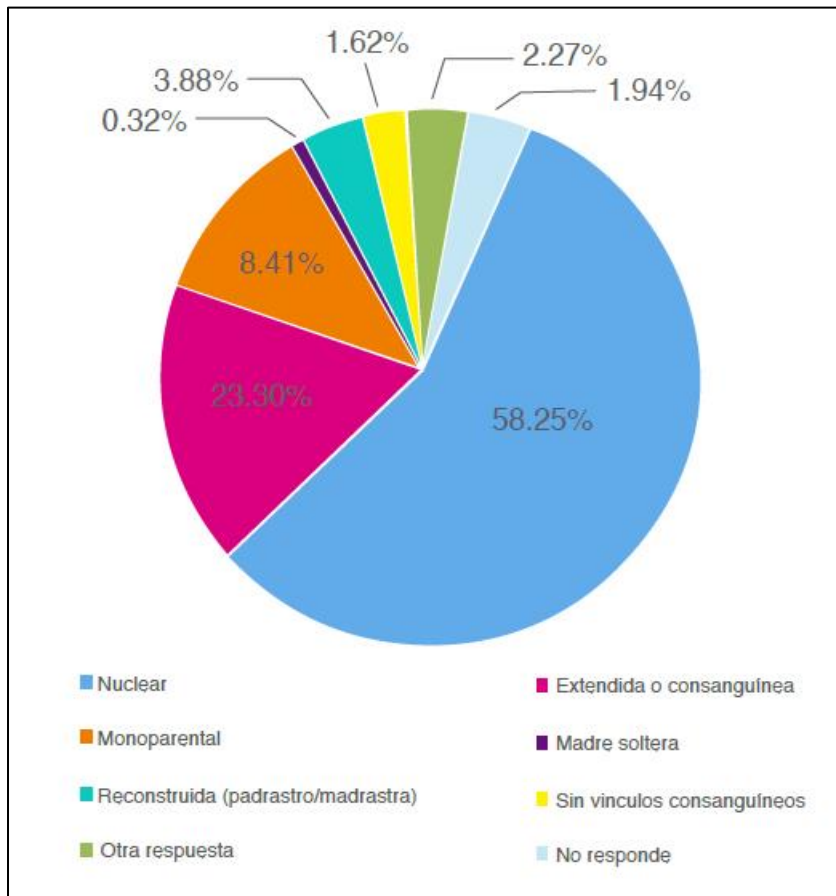
Durante el trabajo de campo también se caracterizó socioeconómicamente a las familias del pescador artesanal. En total se registró información de 933 miembros de familia, de los cuales 54% son mujeres y 46% son hombres. Por su parte, las familias están compuestas por un mínimo de 1 persona a un máximo de 10, y la media de personas por casa es de 4, sin encontrar diferencia entre las regiones. (Fundación Marviva, 2018)

6.2.1 Tipos de familia

Cerca del 60% de todas las familias vive bajo el mismo techo y están compuestas por padres e hijos. Existe un 23,3% de familias extendidas (que incorporan a otras personas: abuelas, tíos yernos, primos, etc.) y un 8,41% son familias monoparentales (Gráfico 15). Las familias extendidas o consanguíneas son más comunes, en aquellos casos donde hay mujeres pescadoras. Por su parte, las familias

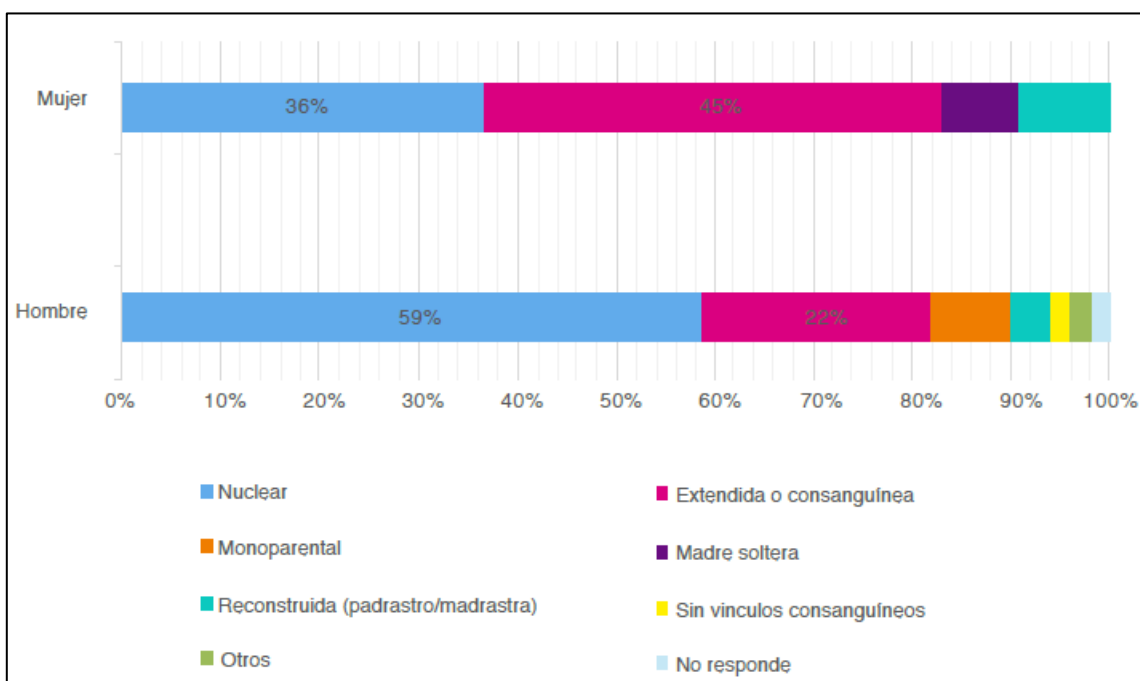
nucleares se dan mayormente cuando el pescador masculino es el cabeza de familia (gráfico 16).
(Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 15: Composición porcentual según el tipo de familia



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 16: Conformación del núcleo familiar, según género del pescador

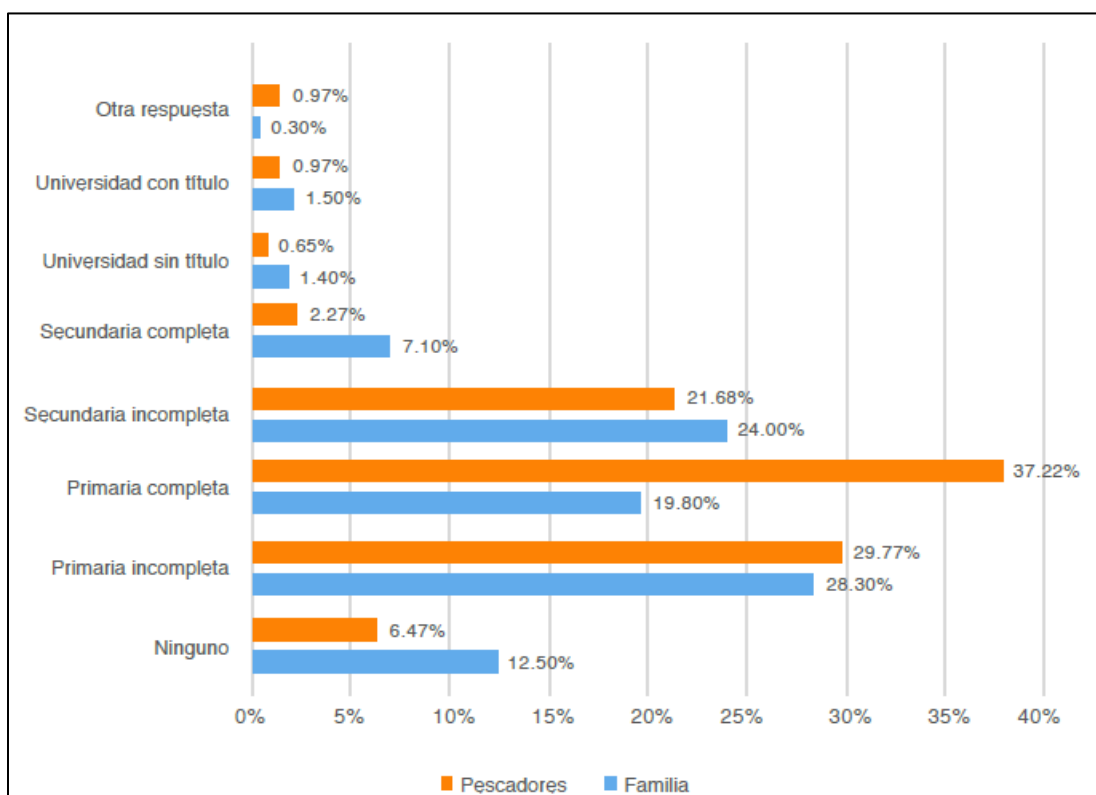


Fuente (Fundación Marviva, 2018)

6.2.2 Nivel educativo

A nivel de familia hay pequeñas mejoras en cuanto al nivel educativo. Mientras que entre los pescadores sólo el 1% tiene un título universitario, el 1,5% de sus familiares cuenta con ese nivel de escolaridad. El 7,1% de los familiares cuenta con la secundaria completa, nivel que sólo un 2,27% de los pescadores posee. Preocupa observar que el 12,5% de los familiares no tienen ningún estudio, unos 6 puntos porcentuales más que el pescador promedio (Gráfico 17). En términos generales, tanto la educación de los pescadores, como la de su familia, se encuentra estancada en bajos niveles de estudio. (Fundación Marviva, 2018)

Gráfico 17: Comparación entre los niveles educativos de los pescadores y sus familias

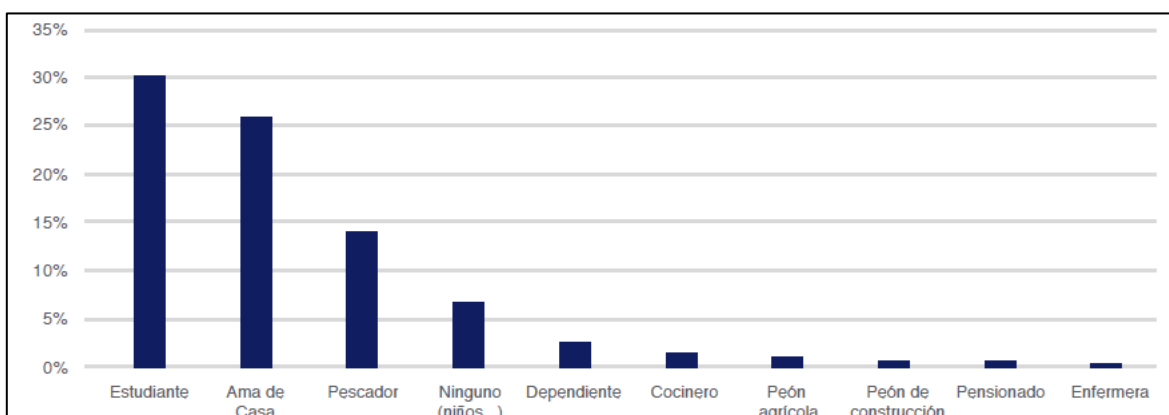


Fuente (Fundación Marviva, 2018)

6.2.3 Ocupaciones de los integrantes de las familias

Las principales ocupaciones que reportaron las familias son la de estudiante o ama de casa, estando ninguna de ellas remunerada. En tercer lugar, aparece el oficio de pescador, indicando que miembros de la familia acompañan al pescador en sus faenas pesqueras, lo que resalta la relevancia de la pesca como actividad generadora de ingresos para estas familias (Gráfico 18).

Gráfico 18: Principales ocupaciones de los miembros de la familia del pescador



Fuente (Fundación Marviva, 2018)

6.3 Género

Dado que el país no cuenta con un Censo Nacional Pesquero no se puede determinar un número oficial de mujeres dentro del sector pesquero y acuícola, proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), con base en las Encuestas Continuas de Empleo, estiman que hay más de 1500 mujeres en el sector, sin embargo, podría decirse que existen más de 5000 mujeres en el sector de pesca y acuicultura, contando las labores de captura, procesamiento y otras labores dentro de la cadena de valor.

Según datos del documento “Contribución de la pesca y la acuicultura la seguridad alimentaria el ingreso familiar en Centroamérica”, se logra reflejar en el caso de Costa Rica y de otros países centroamericanos, que general la pesca de pequeña escala contribuye a la seguridad alimentaria y a la generación de fuentes de trabajo para las mujeres a lo largo de la cadena de valor de la pesca.

La presencia de las mujeres en el sector de pesca artesanal se vincula claramente a actividades productivas pre y post pesca, así como su participación proyectos familiares enfocados al cultivo, procesamiento y comercialización del producto pesquero.

Se reconoce que las mujeres tienen conocimientos en administración y dirección de proyectos, sus metas giran en aprender temas de mercadeo, atención al cliente y estrategias de ventas para la generación de productos con mayor valor agregado. Igualmente, que, al mejorar el acceso y la gestión

de proyecto de las mujeres, no solo se da un salto para beneficiar sus economías y la de sus familias, sino también se destacan los beneficios a los pescadores artesanales y sus organizaciones a través de la compra de sus productos marinos.

La presencia de las mujeres pescadoras artesanales forma parte de la estructura directiva de asociaciones del sector pesquero artesanal en Centroamérica, y desde la experiencia organizativa de las mujeres se destaca el modelo cooperativo como una forma de trabajo que permite una mejor distribución de roles específicos, vislumbra las responsabilidades y beneficios salariales de una forma más justa e igualitaria.

6.4 Pueblos indígenas

6.4.1 Población Indígena en Costa Rica

Como parte de la organización y planificación del presente proyecto, se elaboró en paralelo al Marco de Gestión Ambiental y Social, el Marco de Pueblos Indígenas donde se profundiza el tema de manejo de esta población sensible, su estrategia y su vinculación con el proyecto, lo que se menciona en este apartado es un pequeño resumen de los elementos de identificación de estas poblaciones para el proyecto.

Establece dicho Marco de Pueblos Indígenas que en el territorio costarricense, según el Censo del INEC del 2011, actualmente, hay un total de 104.143 habitantes que se autodefinieron como indígenas, equivalente a un 2.4 % de la población total del país. La población indígena asentada en sus “Reservas”¹ es de 35.943 habitantes (34.5%) y se ubica en una extensión con un total de 334.447 hectáreas (densidad de 9.3 H/KM²), las cuales se distribuyen en diferentes regiones del país, y son ocupadas por ocho grupos étnicos: Cabécar, Bribri, Brunca o Boruca, Guaymí o Ngäbe, Huétar,

¹ Es importante diferenciar “reservas indígenas” y territorios indígenas”. La primera es una denominación legal que no ha sido cambiada, para la delimitación de la escritura pública que posee cada Asociación de Desarrollo Integral Indígena. La segunda es un concepto apropiado políticamente por diversas organizaciones indígenas para designar los espacios que legalmente les pertenecen y aquellos que tradicionalmente han usufructuado o que tienen significancia cultural para ellos. También es importante diferenciar “pueblos indígenas” y comunidades indígenas; la primera designa a la etnia como tal y la segunda son los poblados dentro de un territorio de una etnia.

Guatuso o Maleku, Térraba o Teribe y chorotega. Una tercera parte de los indígenas viven fuera de las reservas indígenas en cabeceras de cantón como Bribri, Limón, Turrialba, San Vito, Neily, Buenos Aires, San Isidro y el propio San José.

En total existen 69.809 indígenas que se auto identifican como indígenas costarricenses pertenecientes a esas ocho etnias. Osea, que hay 33.866 indígenas costarricenses que viven fuera de sus reservas indígenas; un poco menos de la mitad.

No existe una cuantificación de la población indígena que vive fuera de sus espacios legales (reservas indígenas) pero que se ubican inmediatamente en sus alrededores, o sea en los Territorios Indígenas. Existen comunidades Ngäbe migrantes de más de 2.000 habitantes en Sixaola de Talamanca y de más de 800 habitantes en la Zona de Los Santos. En tiempos de cosecha de café esta población aumenta considerablemente por migraciones estacionales desde Chiriquí, Panamá. También existen comunidades importantes en los alrededores de las reservas indígenas Bribri - Cabécar como Volio, Olivia, Fila Carbón, Katuair (Talamanca), Vesta (Valle de la Estrellas), Carrandi (Matina), Grano de Oro (Turrialba), Peje, Santa María de Brunca y San Carlos (Buenos Aires). En todas las comunidades citadas existe escuela con código de escuela indígena o con maestro de lengua y cultura, lo que revela su situación.

Dentro de todas las etnias costarricenses destacan los Bribri - Cabécar de la Cordillera de Talamanca con un total de población de 35.183 (50.3% de población que se identifica con una etnia costarricense) con un territorio de 264.889 hectáreas distribuidas en once reservas indígenas, para casi un 80% del área total de las tierras indígenas del país. Sin duda alguna, esta etnia² es la más numerosa, la que vive más en sus territorios (71%) y la que logró conservar más extensión con cobertura boscosa. También limitan con bosques de importantes áreas silvestres protegidas (ASP) dentro de la Reserva

² Los bribri y los cabécar se auto identifican como una sola entidad cultural y política. Los antropólogos como Stone, Bozzoli, Borge y Guevara así han trabajado su corpus cultural. Recientemente las Asociaciones de Desarrollo Indígena (ADI) y otras organizaciones hacen esfuerzos por federar todos sus territorios y organizaciones en una organización llamada Red Indígena Bribri-Cabécar (RIBCA).

de la Biosfera Amistad o Eco región Talamanca, que en su conjunto forman un solo bloque de bosques de más de medio millón de hectáreas, que tienen continuidad en Panamá con una cifra similar.

En las provincias de Puntarenas y Limón se concentran la mayor cantidad de reservas indígenas, destacándose los cantones de Talamanca y Buenos Aires en las cuencas de los ríos Sixaola y Térraba³. En general, en el sudeste de Costa Rica (provincias de Cartago, Limón y Puntarenas) se localizan 20 de las 24 reservas indígenas⁴.

Los pueblos indígenas de Costa Rica tienen los índices más bajos de desarrollo y los más altos de pobreza y dentro de los cinco cantones más pobres destacan los dos que concentran más población indígena: Buenos Aires y Talamanca. Si en el censo del 2011 se desagregan los indicadores de salud, educación, accesibilidad y otros que miden pobreza, separando los generales que resultan de los 104.143 indígenas reportados de los que viven dentro de las reservas indígenas, el resultado es bastante desalentador, los indígenas que viven en sus tierras son los más pobres de toda la población que está en pobreza extrema.

A continuación se presenta un cuadro resumen (tabla 19), con las principales características de las Reservas Indígenas del país, por grupo étnico y un mapa que las ubica geográficamente en el país.

³ En la Provincia de Puntarenas hay 18 de las 24 reservas indígenas del país, concentrando 12 en los cantones de Talamanca y Buenos Aires y 13 en las cuencas del Sixaola y el Térraba.

⁴ Están fuera del sudeste costarricense los pequeños territorios indígenas de Zapatón, Quitirrisí, Matambú y Guatuso, con un área total de 10.219 hectáreas (3% del total) y una población de 2.937 personas (4.2% del total de indígenas de las etnias nacionales).

Tabla 33: Total de población indígena y extensión de su territorio según grupo étnico

TOTAL DE POBLACIÓN INDÍGENA Y EXTENSIÓN DE SU TERRITORIO SEGÚN GRUPO ÉTNICO							
GRUPO ÉTNICO	TERRITORIOS INDÍGENAS	POBLACIÓN 2000		POBLACIÓN 2011		EXTENSIÓN HAS	TOTAL DE HAS
		Por territorio	Total	Por territorio	Total		
CABÉCAR	Alto Chirripó	4.619	9.861	5.985	12.707	77.973	177.739
	Bajo Chirripó	363		752			
	Tayní	1.807		2.641			
	Telire	536		533			
	Talamanca Cabécar	1.335		1.408			
	Ujarrás	855		1.119			
	Nairi Awari	346		223			
	China Kichá	-		46			
BRIBRI	Talamanca Bribri	6.467	9.645	7.772	12.785	43.690	87.150
	Cocles (Kekoldi)	210		1.062			
	Salitre	1.285		1.588			
	Cabagra	1.683		2.363			
BRUNCA (BORUCA)	Boruca	1.386	2.017	1.933	2.593	12.470	23.090
	Curré	631		660			
TÉRRABA (TERIBE)	Térraba	621	621	1.267	1.267	9.350	9.350
GUAYMI (NGOBE)	Guaymí de Coto Brus	1.091	2.563	1.612	3.654	9.000	26.899

	Abrojo Montezuma	387		610		1.480	
	Conte Burica	971		1.144		12.400	
	Guaymí de Osa	114		108		2.757	
	Altos de San Antonio	-		180		1.262	
HUETARES	Quitirrisí	952	1.006	999	1.354	2.660	5.515
	Zapátón	54		355		2.855	
GUATUSO (MALEKUS)	Guatuso	460	460	498	498	2.994	2.994
CHOROTEGA	Matambú	868	868	1.085	1.085	1.710	1.710
TOTAL		27.041	27.041	35.943	35.943	334.447	334.447

Fuente: Elaboración Propia

Territorios Indígenas

Actualmente existen 24 territorios indígenas de ocho pueblos originarios formalmente reconocidas por el Estado, los cuales se pueden observar en la tabla 19.

Tabla 34: Territorios Indígenas de Costa Rica

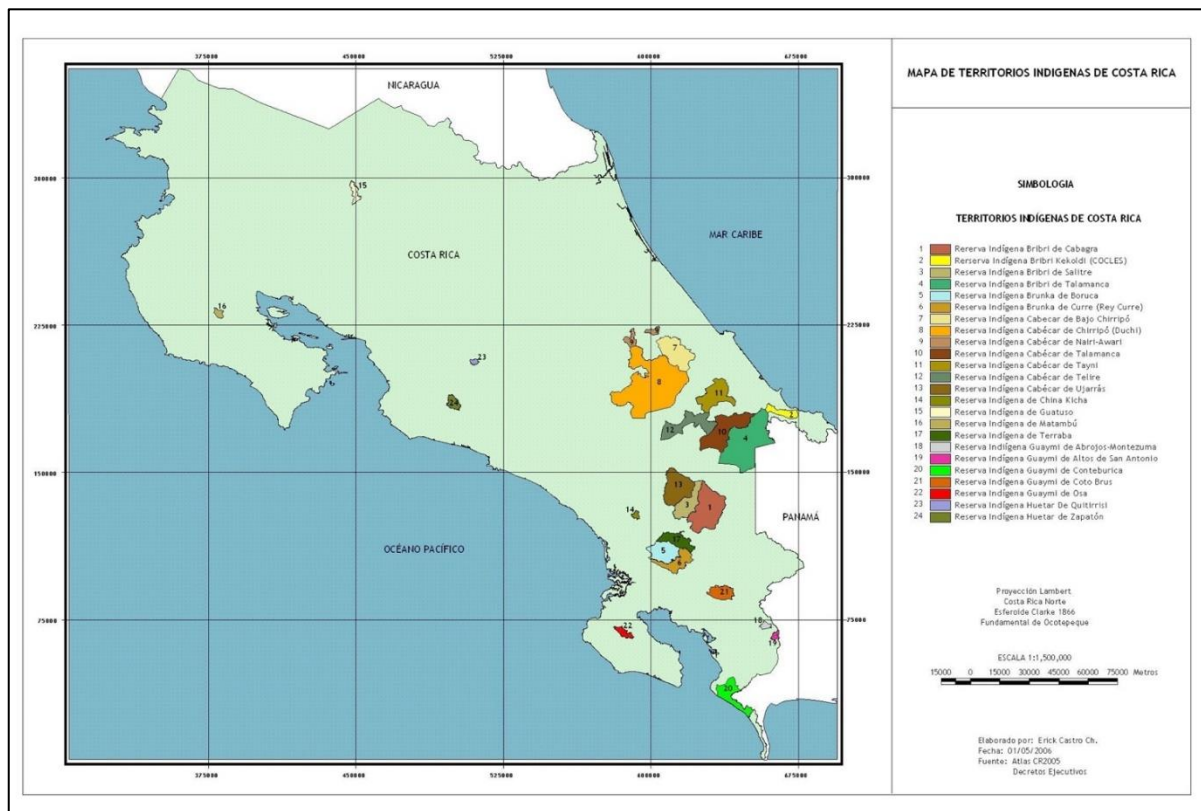
Territorio	Pueblo	Cantones	Provincia	Idioma
Térraba	Teribe	Buenos Aires	Puntarenas	Español y teribe
Guatuso	Guatuso	Guatuso y San Carlos	Alajuela	Español y maleku
Kéköldi	Bribri	Talamanca	Limón	Bribri y español

Territorio	Pueblo	Cantones	Provincia	Idioma
Quitirrisí	Huetar	Mora	San José	Español
Matambú	Chorotega	Hojancha y Nicoya	Guanacaste	Español
Abrojos Montezuma	Ngäbe	Corredores	Puntarenas	Ngäbere
Coto Brus	Ngäbe	Coto Brus y Buenos Aires	Puntarenas	Ngäbere
Conte Burica	Ngäbe	Golfito y Corredores	Puntarenas	Ngäbere
Ujarrás	Cabécar	Buenos Aires	San José y Puntarenas	Cabécar
Salitre	Bribri	Buenos Aires	Puntarenas	Bribri y español
Cabagra	Bribri	Buenos Aires	Puntarenas	Bribri y español
Tayní	Cabécar	Limón	Limón	Cabécar
Telire	Cabécar	Talamanca	Limón	Cabécar
Cabecar Talamanca	Cabécar	Talamanca	Limón	Cabécar
Bribri Talamanca	Bribri	Talamanca	Limón	Bribri y español
Zapatón	Huetar	Puriscal	San José	Español
Osa	Ngobe	Golfito	Puntarenas	Ngäbere
Nairi-Awari	Cabécar	Turrialba, Matina y Siquirres	Cartago y Limón	Cabécar

Territorio	Pueblo	Cantones	Provincia	Idioma
Bajo Chirripó	Cabécar	Turrialba y Limón	Cartago y Limón	Cabécar
Alto Chirripó	Cabécar	Turrialba y Matina	Cartago y Limón	Cabécar
Curré	Brunca	Buenos Aires	Puntarenas	Brunca
Boruca	Brunca	Buenos Aires	Puntarenas	Brunca
China Kichá	Cabécar	Pérez Zeledón	San José	Cabécar
Altos de San Antonio	Ngobe	Golfito	Puntarenas	Ngäbere

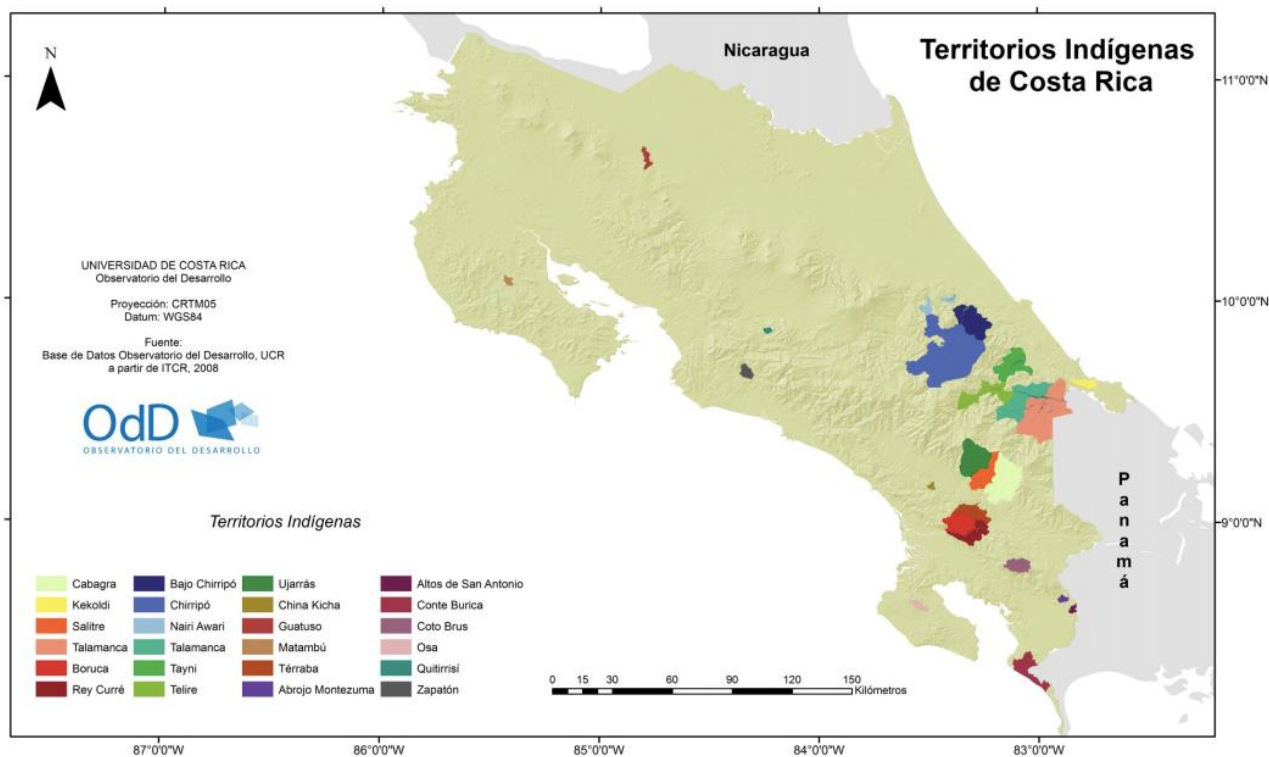
Fuente: Comisión Nacional de Asuntos Indígenas, 2018.

Figura 56: Territorios Indígenas de Costa Rica



Fuente: Comisión Nacional de Asuntos Indígenas, 2018.

Figura 57: Territorios Indígenas de Costa Rica



Fuente: Universidad de Costa Rica, Observatorio del Desarrollo 2018.

6.5 Datos generales de las actividades de construcción del componente 2

Tal y como ya se mencionó en el capítulo 3, este componente se enfocará en crear un ambiente propicio para el crecimiento sostenible del sector pesquero mediante inversiones públicas en infraestructura pesquera crítica. Este plan de inversiones en infraestructura está subdividido en dos grandes grupos. El primer grupo de inversiones denominado Terminales Pesqueras, son un grupo de 3 inversiones en infraestructura de tamaño medio que se concentrarán en brindar los servicios de avituallamiento, carga y descarga de productos hidrobiológicos, y otras faenas como procesamiento y valor agregado en el propio lugar de descargas. El segundo grupo de inversiones se encuentran en 3 plantas de proceso de productos de tamaño pequeño, dos de ellas concentrados en la parte acuícola y una más de productos del mar, las cuales tienen como principal objeto desarrollar encadenamientos y valor agregado para la comercialización adecuada de los productos. Ambos grupos de inversiones en infraestructura (terminales pesqueros y plantas de proceso) se focalizarán en ampliar la capacidad

de descarga y acopio para toda la gama de embarcaciones que descargan recursos pesqueros a lo largo de ambas costas del país, con énfasis en aquellas con el mayor potencial económico (atún), junto con la identificación de modelos para diseñar, construir y operar estos sitios en alianza con el sector privado. Solamente se financiarán proyectos de infraestructura pesquera que se determinan financieramente viables e ambientalmente sostenibles mediante análisis previo, y que el INCOPESCA y los actores interesados consideren necesarios.

La operación de estos sitios se dará en concesión a organizaciones pesqueras y acuícolas que hayan participado en actividades de fortalecimiento organizacional y empresarial.

La ubicación de las obras de infraestructura la muestra el siguiente mapa:

Figura 58: Ubicación de las obras de infraestructura



Fuente: INCOPESCA, 2019

6.5.1 Construcción de Terminales Pesqueras

El proyecto propone la construcción de 3 Terminales Pesqueras, las cuales son infraestructuras portuarias que incluyen al menos un muelle, un techo para descargas, Oficinas administrativas, Planta de Procesos y Centro de Acopio, infraestructuras de comercialización y obras sanitarias complementarias.

Preliminarmente estas infraestructuras se han ubicado regionalmente, sin embargo, la ejecución propia del proyecto debe incluir el análisis de ubicación más preciso, así como definir si las regiones o sitios preelegidos pueden variar su ubicación inclusive regional o bien si la elección preliminar se mantiene. Estos aspectos de ubicación, dimensión, servicios a ofrecer, y diseño de las Terminales se definirán de manera más concisa en las etapas de Factibilidad y evaluación ambiental de cada uno de estos proyectos de infraestructura, según la normativa y los trámites nacionales de Costa Rica

Las ubicaciones previamente seleccionadas son las comunidades de:

- Cuajiniquil
- Puntarenas
- Limón

6.5.2 Características generales de las zonas preseleccionadas y posibles obras a desarrollar

A. Cuajiniquil

Cuajiniquil es un pueblo ubicado en la zona noreste del pacífico de nuestro país, pertenece al distrito 4 del Cantón de La Cruz llamado Santa Elena. Este cantón limita al norte con Nicaragua y es donde se encuentra el principal puesto fronterizo con este país, llamado Peñas Blancas.

El límite SE, está conformado por la divisoria de la Cordillera Volcánica de Guanacaste, donde se localizan el volcán Orosí. La Cruz está asentado a las orillas de lo que se conoce como Mirador la Cruz, desde donde se aprecian maravillosos e impresionantes atardeceres, con el sol ocultándose en el mar pacífico, bajo la amplitud del horizonte. Este mirador, y el Parque nacional Santa Rosa

constituyen sus mayores atractivos turísticos, este se encuentra fuera del área de influencia del proyecto

La comunidad de Cuajiniquil, es una zona costera, caracterizado por elevaciones medias de tipo montañoso, en su mayoría dedicadas a la actividad Ganadera.

Tal como se observó en el capítulo 5.5 todo nuestro país esta organizado por áreas de conservación manejadas por el Minae a través del SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación), donde se permite el manejo sustentable de los recursos por parte de las poblaciones y el estado, específicamente la zona de Cuajiniquil pertenece al Área de Conservación Guanacaste, tal y como se observa en la siguiente figura:

Figura 59: Ubicación del Área de Conservación Guanacaste



Fuente: SINAC

Dentro de las características medioambientales de esta Área de Conservación se puede mencionar que la misma está compuesta por Los Parques Nacionales: Santa Rosa, Guanacaste y Rincón de la Vieja; además de la Estación Experimental Forestal Horizontes y el Refugio de Vida Silvestre Bahía Junquillal, es una de las once Áreas de Conservación que conforman el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) del Gobierno de Costa Rica, llevando a cabo acciones en el manejo y conservación de áreas silvestres protegidas y el agropaisaje (territorios circundantes al área silvestre protegida).

Dicha zona conforma un bloque continuo de ecosistemas marino-costero, bosque tropical seco, bosque tropical lluvioso y bosque tropical nuboso, en donde se estima que existen aproximadamente 235,000 especies (65% del estimado de las especies en Costa Rica) y un 2.6 % de la biodiversidad mundial.

El manejo y organización de dicha área de conservación se basa en la filosofía que denominada Bidesarrollo el cual se define como la suma de una serie de acciones y proyectos realizados a través de los Programas orientados ha demostrar ante la sociedad local, nacional e internacional, que la biodiversidad y ecosistemas son un importante sector productivo de bienes y servicios, que pueden ser aprovechados sin causarles daño, de tal forma que la sociedad integre y valore el área protegida y se perpetúe su conservación.

La integración de la sociedad y el área protegida a través del empleo local, la bioalfabetización escolar, los asistentes de investigación y para taxónomos, las brigadas locales de control de incendios, biosensibilización marina, proyectos de restauración de bosques, servicios ambientales, usos de la tecnología, son algunos ejemplos de como el ACG promueve el Bidesarrollo. El ACG se visualiza a si misma como una "empresa de conservación" donde especialmente a través de sus programas y proyectos la sociedad entiende, aprecia y valora aún más la importancia del área protegida y su conservación.

El área del Proyecto presenta una escena típica de la costa costarricense, con una comunidad de vecinos que viven principalmente de la Pesca y la Ganadería, la zona se caracteriza por contar con zonas de pastos para el ganado, mezcladas con áreas de bosque secundario y terciario, siendo este último el más típico de la zona.

Por legislación nacional el proyecto no se desarrollará dentro de alguna zona protegida, siendo que ésta no lo permite y los sitios pre-seleccionados no afectarán zonas de éste tipo. La siguiente fotografía aérea muestra el entorno ambiental general actual de la zona, en época de invierno

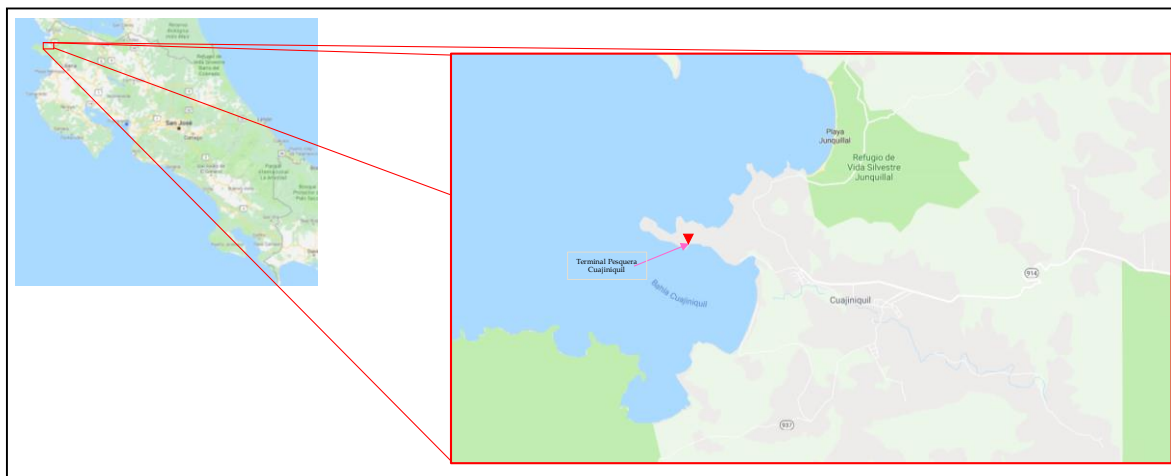
Figura 60: Fotografía aérea mostrando la zona de Cuajiniquil, La Cruz, Guanacaste



Fuente: Google Earth

Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado en una zona totalmente intervenida por el hombre, se encuentra en la zona poblada de Cuajiniquil, tal como muestra la siguiente figura:



El Área del Proyecto se encuentra construida y conformada por infraestructuras antiguas de un antiguo muelle, una fabrica de hielos, y varios edificios administrativos. El área de colindancia de la propiedad, es un cerro, de pequeña altura, donde hay vegetación de mediano tamaño y se encuentran intervenidos por actividades ganaderas de los vecinos de la comunidad, no se prevee impacto ya que las obras a desarrollar que a continuación se describen todas se realizarán sobre la parte intervenida, y la huella arquitectónica gran porcentaje corresponde a reparación o restauración, por ejemplo, de la pantalla de atraque.

Obras a desarrollar

Esta infraestructura ya se encuentra en desarrollo parcial, realizados con esfuerzos del INCOPECA, sin embargo, es fundamental potenciar su utilización y brindar un importante aporte a la cadena de valor y comercialización a la zona Pacífico Norte de Costa Rica, tanto para la flota artesanal como media y avanzada.

Las obras que serán consideradas en la Terminal Pesquera son las siguientes:

a) Reparación de la pantalla de atraque: 650 m² (10 x 65 m.)

El muro de tabla-estaca metálica que confina el relleno de material grueso de río, el cual a su vez es el soporte de la losa de piso de la pantalla de atraque, ha sufrido un fuerte deterioro a causa de la corrosión. Huecos de gran proporción han permitido que las corrientes de agua y el oleaje minen este relleno y produzcan vacíos importantes. La losa ha perdido su apoyo y al no estar diseñada para tal efecto falló. Se requiere de una solución estructural, que garantice una vida útil de al menos 50 años y que permita sin riesgo alguno que se realicen las labores propias de una terminal pesquera.

b) Demolición de Edificaciones existentes y movimiento de tierra

Demolición de las edificaciones existentes que actualmente son usadas como oficinas, bodegas y galerones. Se realizará la extracción de fundaciones y otras estructuras enterradas.

En la ejecución de este trabajo se debe contar con un sitio certificado y aprobado por la Municipalidad respectiva para la disposición final de los escombros.

c) Planta de proceso: 440 m2.

El edificio cuenta con los siguientes espacios y facilidades para realizar las actividades que se detallan a continuación:

- Rampa de acceso a la planta de proceso desde la pantalla de atraque.
- Ingreso sanitizado de montacargas mediante un pediluvio.
- Verificación de calidad y frescura del producto.
- Pesado y clasificación.
- Área de proceso primario de limpieza, fileteo, chuleteo y lonjeo.
- Área de empaque con o sin vacío.
- Áreas de limpieza y desinfección de equipos y/o personal.
- Cámaras de refrigeración y congelamiento.
- Cuartos de máquinas, bodegas.
- Zonas de circulación de montacargas.
- Andenes de carga
- Espacio para generador eléctrico.
- Área perimetral cuyo propósito es producir sombra y circulación de aire para baja la temperatura en la periferia del edificio.

Figura 61: Vista frontal de la planta de proceso Terminal Pesquera Cuajiniquil



Fuente: INCOPECA, 2019

Figura 62: Vista posterior de la planta de proceso Terminal Pesquera Cuajiniquil



Fuente: INCOPECA, 2019

d) Cubierta para la pantalla de carga y descarga del producto pesquero: 650 m² (10 x 65 m)

La cubierta incluye las siguientes acciones:

- Fundaciones de concreto armado ancladas a la losa de la pantalla
- Estructura metálica y cubierta igual a la existente.
- Canoas y bajantes de PVC.
- Reparación de pisos, bordes, bitas, parrillas
- Revisión, restauración, reparación y puesta en operación de tomas eléctricas y de agua.
- Revisión de iluminación existente y puesta en funcionamiento de nuevas luminarias en toda la cubierta de la pantalla.
- Limpieza y pintura de las obras que están sobre la pantalla

Figura 63: Vista lateral de la pantalla de atraque Terminal Pesquera Cuajiniquil



Fuente: INCOPECA, 2019

e) Otras construcciones adicionales

e.1. Núcleo de servicios sanitarios, duchas y vestidores: Área proyectada: 133.50 m². Se contemplan los servicios sanitarios para hombres y mujeres, servicio sanitario accesible en cada

batería, duchas, espacio para vestidor, lavatorios. En el anexo se presenta el detalle de los planos de anteproyecto.

e.2. Oficina para el personal de SENASA y para el personal de INCOPECA: Área proyectada: 58.50 m². Ubicación: contiguo a la planta de proceso. Considera dos puestos de trabajo en cada oficina y servicio sanitario individual.

e.3. Comedor para empleados: Área proyectada: 61.90 m². Ubicación: al frente del edificio de oficinas actual de INCOPECA. Capacidad para 31 personas con facilidades para los empleados.

e.4. Rampa para embarcaciones: Longitud 51 metros, área 219.50 m²

e.5. Albergue y oficina para personal de Guardacostas: Área proyectada 81.40 m²: Incluye dos oficinas, dos dormitorios, sala, cocineta, pilas, baño con ducha.

e.6. Caseta de vigilancia: Área proyectada 12.10 m². Considera área de trabajo, servicio sanitario y cafetín.

f) Infraestructura y Obras complementarias

Contempla: Calles de asfalto. Áreas de parqueo, carga, descarga y maniobras. 1710.70 m², reparación y habilitación de tanque de agua y sistema bombeo; zonas verdes, zacate y ornato; acometida eléctrica general; acometidas eléctricas individuales a cada edificación; sistema de incendio; sistema de recolección de aguas negras; planta de tratamiento de aguas negras; tubería, cajas y parrillas para recolectar aguas de lavado y lluvia; tanque sedimentador y tratamiento de aguas de lavado y lluvia; tanque de captación para aguas recicladas; sistema de bombeo y distribución de aguas recicladas; alcantarillado pluvial, tubería, pozos, tragantes; estructura para colocar lanchas en decomiso; recinto para almacenamiento de desechos reciclables y convencionales producto del proceso, de conformidad con los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental Institucional. Diseño y ubicación a elegir. 18 m²

g) Tratamiento de ladera para evitar erosión: Área a intervenir 1,200 m². Se pretende modificar la geometría de la ladera utilizando en la base un muro de gaviones. Se utilizan taludes con relaciones largo alto de 1:2, 1:1 ½ y 1:1 el más pronunciado. Se excavan secciones horizontales y se conforman

cunetas longitudinales. Todo el terreno se siembra de pastos especiales para disminuir la velocidad del agua.

h) Diseño propuesto

Figura 64: Vista aérea del diseño propuesto Terminal Pesquera Cuajiniquil



Fuente: INCOPESCA, 2019

El detalle de los estudios preliminares y anteproyecto arquitectónico completo se encuentran en el **anexo N° 02 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto**

Puntarenas

Puntarenas es el capital del cantón de Puntarenas y la provincia de Puntarenas, la más extensa del país. Es la ciudad más grande y poblada del Pacífico costarricense. Está ubicada en la costa oriental del golfo de Nicoya, frente a la península de Nicoya, en el océano Pacífico, sobre una lengua de tierra que da origen a su nombre.

Esta punta de arena de 1.842 km² se ha formado a lo largo de los siglos por el depósito de sedimentos que arrastra el río Barranca. La franja de tierra está unida al resto del territorio nacional por un estrecho estero, que separa el golfo de Nicoya del estuario y humedal de Puntarenas. El estero de Puntarenas,

de 2.500 hectáreas, es uno de los más importantes en su clase en el Pacífico Central centroamericano, y en él habitan algunas especies como las algas, el mangle, bivalvos, crustáceos, peces, reptiles, cocodrilos, caimanes, tortugas y mamíferos.

El clima de la región donde se ubica Puntarenas es de tipo tropical seco, con dos estaciones bien definidas, un corto verano o estación seca, y una estación lluviosa. La temperatura promedio ronda entre los 28 y los 34 °C, suavizada por la brisa marina.

Para el año 2016, la población de la ciudad de Puntarenas alcanzó los 122.335 habitantes, contando el área metropolitana de la ciudad.

La región estuvo habitada por poblaciones nativas históricamente que inclusive colonizaron las islas del golfo, como Chira y San Lucas. La zona de la franja donde se ubica la ciudad fue utilizada como fondeadero durante la Colonia.

Las principales actividades económicas de la ciudad de Puntarenas son la pesca, tanto artesanal como industrial, y el turismo, seguidos del comercio, los servicios y algunas industrias.

El puerto de Puntarenas absorbe cerca del 90% de la flota pesquera regional. Un 96.5% de la flota corresponde a embarcaciones de tipo artesanal, pangas y botes, y un 3.5% se dedica a la pesca semiindustrial e industrial. La actividad pesquera aporta al país cerca de 3.500.000 kg de pescado. La mayor parte de las capturas se realiza en el golfo de Nicoya (73.8%), y destacan el atún y el camarón. Un 25.9% de las capturas a nivel nacional son realizadas en la zona del Pacífico. La zona del estero es de importante relevancia para la vida económica principalmente de los pescadores artesanales de la región. En el estero también se encuentran los asentamientos de los muelles de pesca industrial.

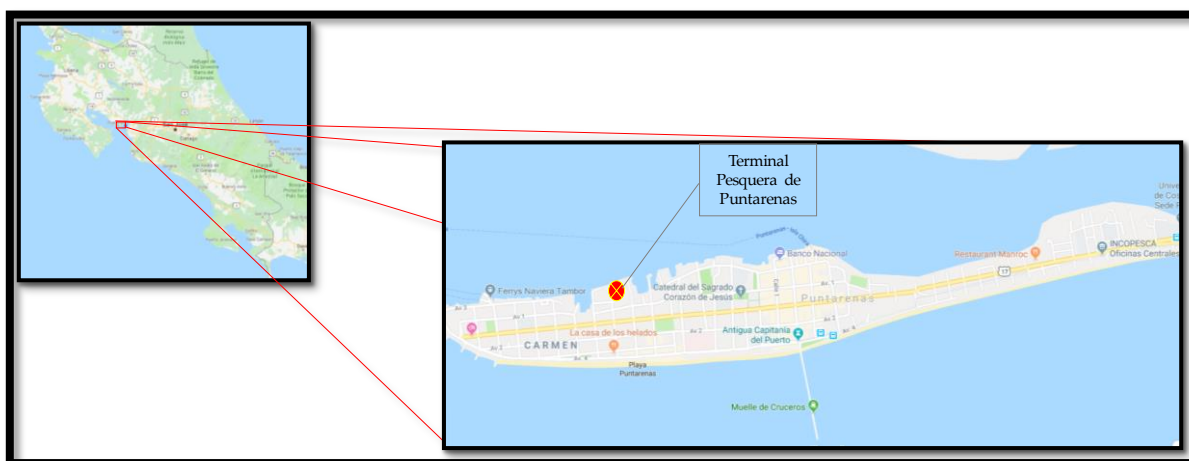
La ciudad es asiento de diversas industrias, cuyas actividades se encuentran muy relacionadas con la actividad pesquera, procesamiento de sardinas y atunes, frigoríficos, fábricas de hielo, fábricas de harina, maquila, ingenios azucareros, industrias de abonos y químicos, embutidos, fábricas de productos lácteos, torrefacción de café, mataderos, fábrica de café, alimentos de animales, industria avícola, etc.

La mayor actividad comercial se concentra desde el Barrio El Carmen hasta el cruce de Barranca, donde existen diversos tipos de comercio como tiendas, bazares, panaderías, supermercados, mercados, ferias agrícolas, etc.

El Pacífico central de Costa Rica es una de las zonas de mayor importancia turística del país, especialmente entre los costarricenses, aunque la remodelación del muelle principal permite el atracó de cruceros y esto a su vez genera la incursión de turistas nacionales y extranjeros.

Ubicación del proyecto

La siguiente figura muestra la ubicación del proyecto a desarrollar en la zona de Puntarenas



Ambientalmente la zona del Área del Proyecto se encuentra totalmente inmersa en la zona urbana de la Ciudad de Puntarenas, en los alrededores a la propiedad a intervenir, existen vecinos con sus respectivas construcciones de casas, restaurantes, y zonas industriales dedicadas a las actividades pesqueras, muelles, sitios de descarga, plantas de proceso entre otras. No se esperan impactos ambientales importantes en esta obra, ya que las construcciones a realizar serán sobre la zona ya intervenida, sin vegetación, presencia de hábitats naturales u algún elemento medioambiental fragil

Obras a desarrollar

Esta infraestructura ya se encuentra en desarrollo parcial, realizados con esfuerzos del INCOPESCA, sin embargo, es fundamental potenciar su utilización y brindar un importante aporte a la cadena de valor y comercialización siendo que la ciudad de Puntarenas es el mayor centro de operaciones

pesqueras del país, de manera que debe contarse con la infraestructura adecuada que permita la tecnificación, industrialización y potenciar los elementos de valor de la actividad que le permitan a los pescadores de la zona abrir nuevos mercados, nacionales e internacionales, así como procesos de valor más eficientes, inocuos y adecuadamente trazados.

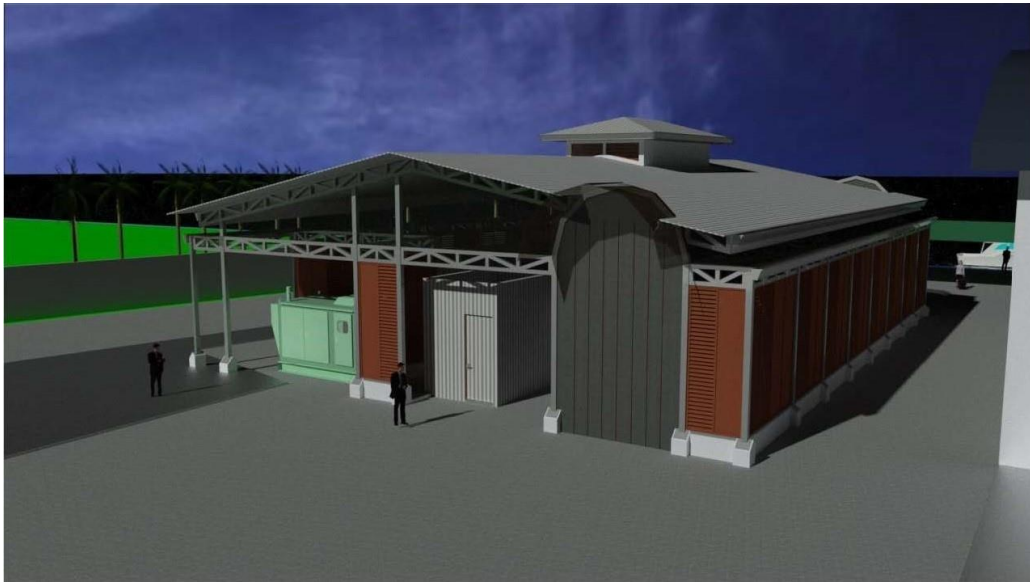
La Terminal Pesquera de Puntarenas debe comprender las siguientes obras:

a) Planta de proceso: 434 m².

El edificio cuenta con los siguientes espacios y facilidades para realizar las actividades que se detallan a continuación:

- Descarga por medio de una banda que permita conservar frío el producto.
- Verificación de calidad y frescura del producto.
- Pesado y clasificación.
- Área de proceso primario de limpieza, fileteo, chuleteo y lonjeo.
- Área de empaque con o sin vacío.
- Áreas de limpieza y desinfección de equipos y/o personal.
- Cámaras de refrigeración y congelamiento.
- Cuartos de máquinas, bodegas.
- Zonas de circulación de montacargas.
- Andenes de carga
- Espacio para generador eléctrico.
- Área perimetral cuyo propósito es producir sombra y circulación de aire para baja la temperatura en la periferia del edificio.

Figura 65: Vista frontal de la planta de proceso Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPECA, 2019.

Figura 66: Vista posterior de la planta de proceso Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPECA, 2019

b) Mercado o Planta procesadora: 1483 m²

Corresponde a un edificio de dos plantas con un área proyectada de 1,483.00 m² que incluye:

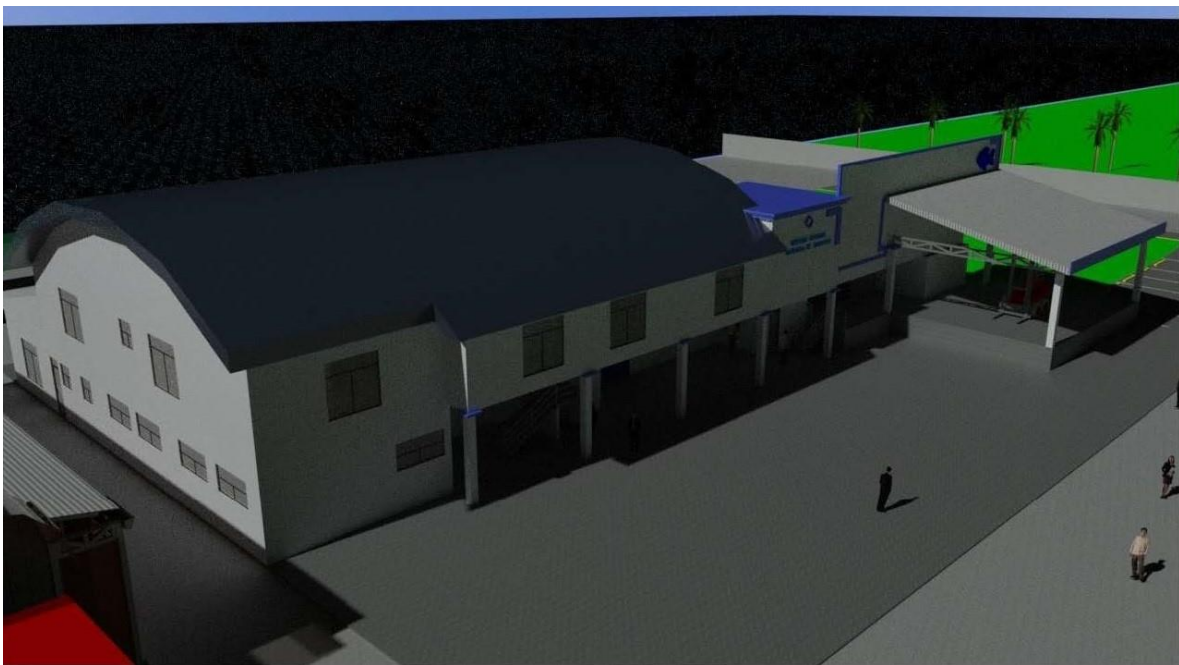
- Área de recibo, inspección y clasificación
- Área de verificación de calidad.
- Zona habilitada para movimiento directo del producto del muelle a camiones de carga.
- Local para venta y exhibición de producto fresco.
- Facturación.
- Cámara mantenedora para producto frío.
- Cámara para producto congelado.
- Cámara fría para desechos.
- Andén de carga.
- Bodega y local para ventas de insumos de pesca.
- Bodegas de materiales de empaque y productos de limpieza.
- Estaciones de lavado para el personal.
- Cuartos de lavado para equipos, cajas de descarga y cajas de exhibición.
- Cuarto de máquinas.
- Servicios sanitarios para hombre y mujeres.
- Vestidores y duchas para hombres y mujeres.
- Área de sanitización del personal con pediluvio.
- Oficina de SENASA.
- Oficina de INCOPECA.
- Oficina de administración del mercado.
- Sala de reuniones.
- Comedor.
- Servicios sanitarios para la administración y el comedor.

Figura 67: Vista frontal del mercado Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPECA, 2019

Figura 68: Vista superior del mercado Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPECA, 2019

c) Cubierta para la pantalla de carga y descarga del producto pesquero: 378 m2.

Las dimensiones de la cubierta proyectada son de 378 m2 y contempla:

- Continuación de la cubierta existente.
- Longitud a construir 30.3 ml.
- Fundaciones de concreto armado ancladas a la losa de la pantalla
- Estructura metálica y cubierta igual a la existente
- Canoas y bajantes
- Reparación de pisos, bordes, bitas, parrillas
- Revisión, restauración, reparación y puesta en operación de tomas eléctricas y de agua.
- Revisión de iluminación existente y puesta en funcionamiento de nuevas luminarias en toda la cubierta de la pantalla.
- Limpieza y pintura de las obras que están sobre la pantalla

d) Infraestructura y Obras complementarias

Contempla: Calles de asfalto. 948 m2., Áreas de parqueo, carga, descarga y maniobras de superficie permeable. 2,098 m2., Tapias perimetrales, reparación, ampliación y/o construcción nueva. Altura 2.50 m. Longitud 291 ml., Parqueos techados. 232 m2., Portones con motor y controles remotos. 4 hojas, Dos casetas de vigilancia y control de acceso, Zonas verdes, zacate y ornato. Especies autóctonas. 2,065 m2, Acometida eléctrica general. Banco de transformadores. Poste, Acometidas eléctricas individuales a cada edificación, Sistema de incendio, motor-bomba a diésel. Tubería y gabinetes, Sistema de recolección de aguas negras. 190 ml, Planta de tratamiento de aguas negras, Tubería, cajas y parrillas para recolectar aguas de lavado y lluvia. 60 ml, Tanque sedimentador y tratamiento de aguas de lavado y lluvia, Tanque de captación para aguas recicladas. 22 m3, Sistema de bombeo y distribución de aguas recicladas, Alcantarillado pluvial, tubería, pozos, tragantes. 240 ml. Estructura para colocar lanchas en decomiso, Bodega para materiales y equipos decomisados. Diseño y ubicación a elegir. 36 m2, Recinto para almacenamiento de desechos reciclables y convencionales producto del proceso, de conformidad con los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental Institucional. Diseño y ubicación a elegir. 18 m2.

e) Edificio Administrativo

Edificio de dos plantas. Área proyectada: 1,339.00 m². Donde serán trasladadas las oficinas administrativas del INCOPECA para la atención de los usuarios del sector pesquero. Incluye área de recepción, sala de espera, plataforma de servicios, 19 espacios para oficinas individuales y/o compartidas, salones para archivo, sala de reuniones, auditorio, bodegas, cuarto de servidores, cuartos para tableros eléctricos, servicios sanitarios accesibles, comedor para empleados, cafetín para eventos, ascensor, salidas y escaleras de emergencia.

Figura 69: Vista frontal del edificio administrativo Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPECA, 2019

f) Demolición de Edificaciones existentes y movimiento de tierra

Demolición de las edificaciones existentes que actualmente son usadas como oficinas, instalaciones sanitarias, bodegas y galerones. En la ejecución de este trabajo se debe contar con un sitio certificado y aprobado por la Municipalidad respectiva para la disposición final de los escombros. Una vez realizada la demolición se procederá a realizar un corte de terreno a una profundidad de 1.00 metros, tal y como lo recomienda el estudio de Mecánica de Suelos; esto en toda el área del terreno excepto en las zonas verdes. Se colocará, como medida de mitigación de posibles hundimientos de la sub

base, ya que es un relleno heterogéneo, una malla o geo membrana, la cual evitará deformaciones del relleno.

g) Diseño propuesto

Figura 70: Vista aérea de la infraestructura Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPESCA, 2019

Figura 71: Vista lateral de la infraestructura Terminal Pesquera Puntarenas



Fuente: INCOPECA, 2019

El detalle de los estudios preliminares y anteproyecto se encuentran en el **anexo N° 01 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto**

Limón

Limón, es el primer cantón de la provincia de Limón, ubicada en el Caribe de Costa Rica.

Por su amplia extensión presenta características urbanas en la ciudad de Limón a lo que se le agrega su función de puerto internacional y al interior del cantón existe una importante actividad agrícola y rural.

Es uno de los centros navieros y de contenedores más importantes de América Latina y el Caribe y por su zona portuaria (Limón-Moín) transita casi el 90% de las exportaciones e importaciones de Costa Rica. En su periferia se encuentra la refinería costarricense de petróleo RECOPE y varias fábricas de papel cartón destinadas especialmente a la fabricación de cajas de empaque para la exportación del banano, producto del que la provincia de Limón es el segundo exportador mundial. La institución

autónoma JAPDEVA, encargada del desarrollo y la administración portuaria de la vertiente del Caribe de Costa Rica, tiene su sede central en la ciudad de Limón.

La ciudad cuenta con una terminal de autobuses que la comunican con el resto de la provincia y del país así como con uno de los aeropuertos más importantes de Costa Rica. Una de sus principales emisoras radiales, Radio Casino, es considerada pionera en el campo de la radiofonía costarricense. Esta emisora transmite su programación en español y mekatelyu (inglés caribeño). La ciudad posee repetidoras de los canales de televisión nacionales, su propio canal local de televisión y sistema de televisión por cable.

Se caracteriza por la antigüedad y belleza arquitectónica de su casco histórico.

La ciudad de Limón se encuentra dentro del Área de Conservación la Amistad-Caribe, la cual es una Unidad Territorial Administrativamente delimitada del Sistema Nacional de Áreas de Conservación del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET).

En esta Área de Conservación se tiene por objetivo el conservar, manejar y utilizar en forma sostenible el ambiente, propiciando la descentralización de competencias hacia las organizaciones de la sociedad civil, garantizando el acceso y uso equitativo de los recursos naturales por la población local.

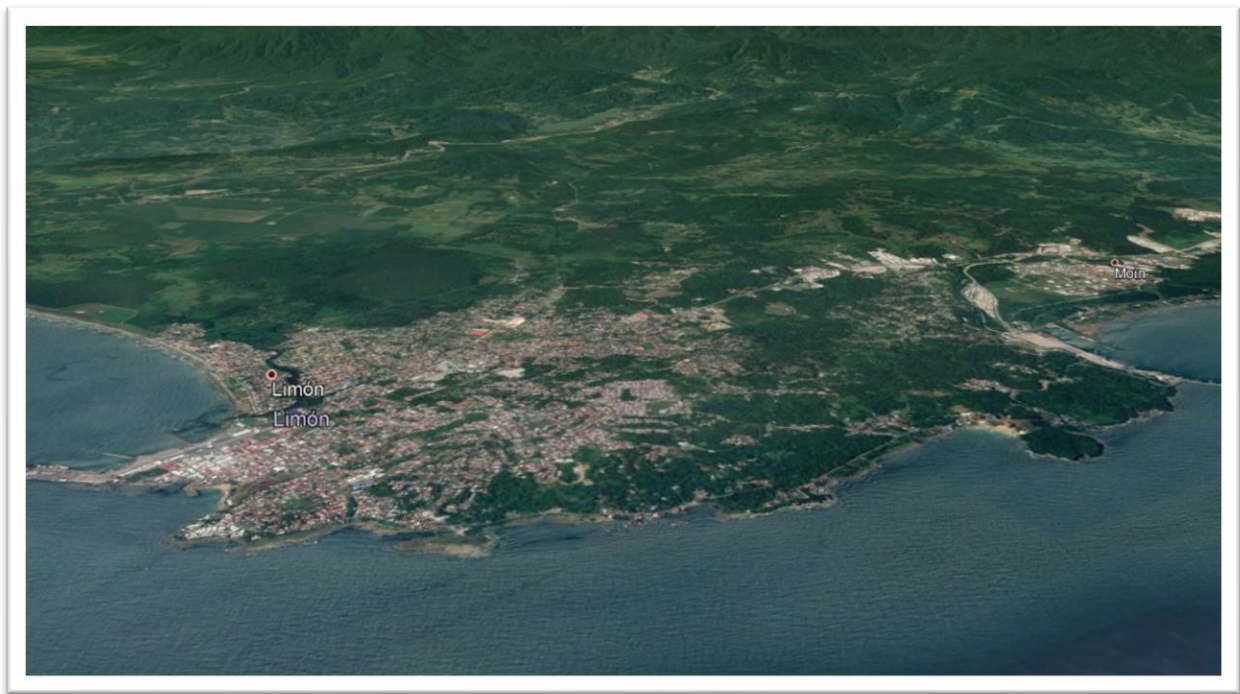
La extensión de ésta área es de 620.967,72 hectáreas terrestres, lo que corresponde a un 12% del territorio nacional, con 26.386 hectáreas marinas, con una población de aproximadamente 350.000 habitantes.

El 72% del territorio del Área de Conservación Amistad Caribe, se encuentra bajo cobertura boscosa, lo que la convierte en el Área de Conservación con el mejor índice de integridad ecológica.

En cuanto a la Ciudad de Limón, sitio donde se desarrollará el proyecto, es una ciudad grande, puerto principal del país, rodeado por plantaciones de banano, la agricultura y la ganadería, enmarcan la generalidad ambiental de la zona. Existen parques nacionales en las zonas aledañas, sin embargo, ninguna interfiere o estaría cerca del proyecto

La siguiente fotografía muestra la zona de limón donde se ubicaría de manera general el proyecto

Figura 72: Perspectiva general de la Ciudad de Limón



Fuente: Google Earth

Ubicación

El proyecto se ubicará en la Provincia de Limón, Canton Limón, Distrito Limón, en el Barrio Cieneguita, en la Propiedad Municipal de la zona, la siguiente figura muestra la ubicación general del proyecto.

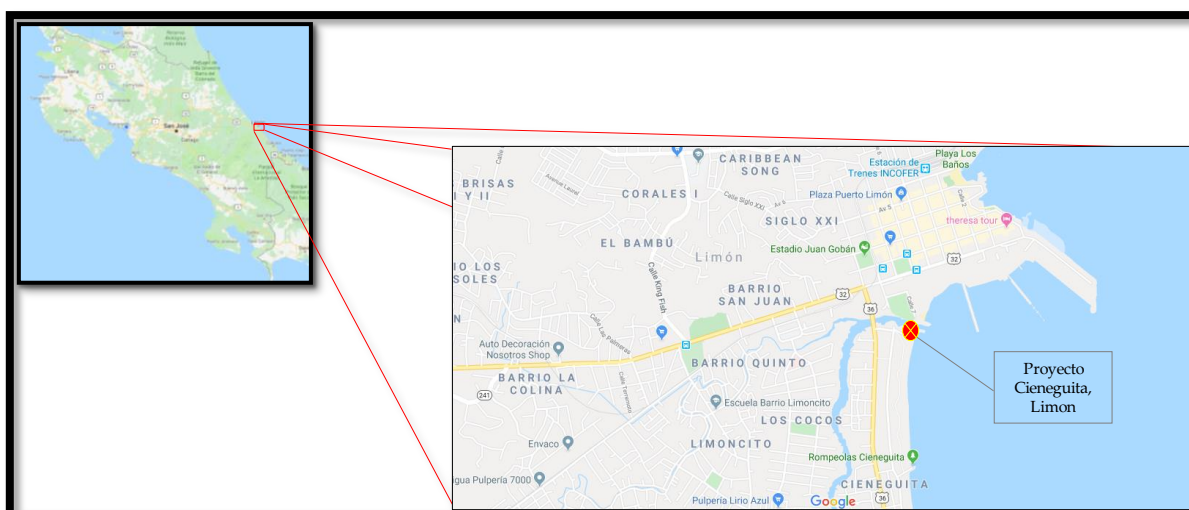
Dicho proyecto se encuentra en la zona totalmente urbana de la Ciudad de Limón, rodeado por barrios que se disponen en ambos lados del cauce del Río Cieneguita.

La zona actualmente es un espacio Municipal, sin uso o destino, considerado un espacio valdío donde actualmente los pescadores de la zona realizan, a plena interperie y sin infraestructura alguna.

Ambientalmente la zona es un depósito Aluvial, donde desemboca el Río Cieneguita con el Mar Caribe costarricense, un playón extenso sin vegetación importante, ni ecosistemas presentes, mas que los típicos de toda la zona urbana de Limón.

El río esta altamente contaminado, debido a que las aguas residuales de muchos barrios marginales y la propia ciudad de Limon, desaguan en dicho río, por lo que el mismo tampoco cuenta con hábitats

importantes de especies hidrobiológicas. Al margen opuesto del río, donde se plantea desarrollar el proyecto, existe la terminal portuaria de Limón, a cargo de la institución costarricense JAPDEVA



Obras a desarrollar

Actualmente el sector pesquero de la provincia de Limón no cuenta con un espacio para realizar los procesos de carga y descarga de productos hidrobiológicos que asegure la inocuidad de los productos y la seguridad de los tripulantes al llevar a cabo estas faenas; adicional a esto se va a dotar de una moderna planta de proceso, un mercado o planta procesadora y la construcción del edificio administrativo de INCOPECA para el mejoramiento del servicio y atención de los usuarios.

Las obras que serán consideradas en la Terminal Pesquera son las siguientes:

a) Construcción de Pantalla de atraque: 490 m²

La pantalla tendrá forma de “L” para garantizar un frente de atraque de 40 metros de longitud y un brazo de acceso a la planta de proceso. El método constructivo propuesto, pero no definitivo, hasta tener los estudios de batimetría, oleaje y corrientes, así como los estudios de suelos en el lecho del río y en el terreno firme cercano, es el montaje de la pantalla sobre pilotes de concreto hincados.

b) Cubierta para la pantalla de carga y descarga del producto pesquero: 490.00 m².

Se construirá una cubierta con estructura metálica y láminas termo acústicas de fibra de carbón UPVC, con canoas que servirán para recolectar agua de lluvia y recircularla.

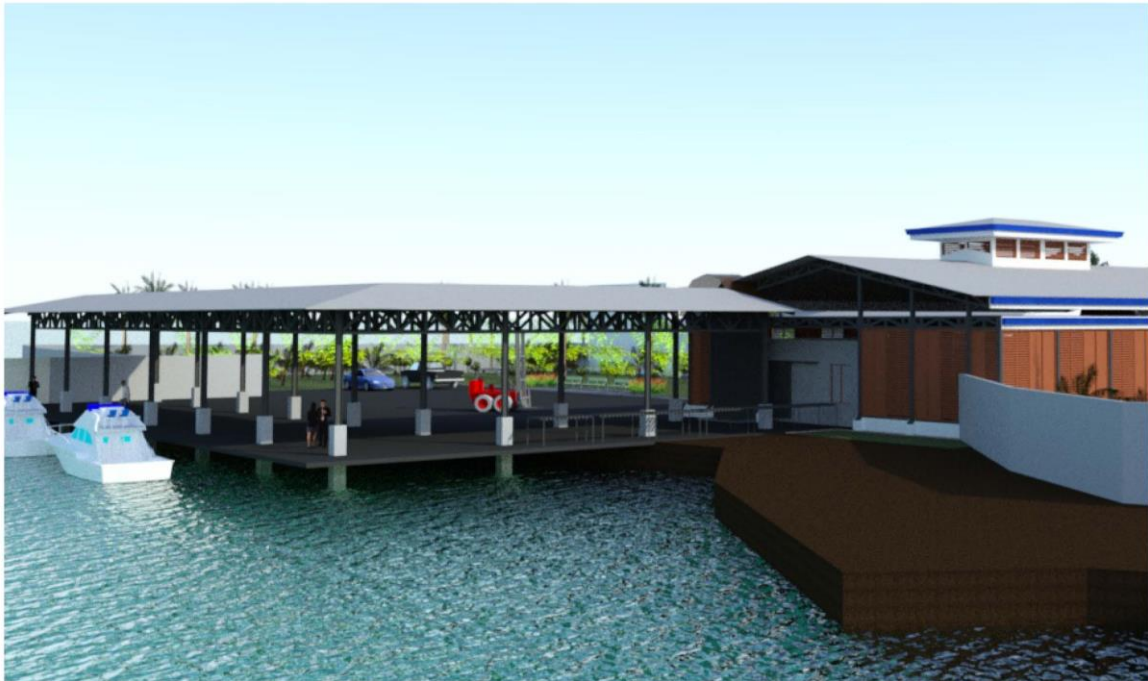
c) Planta de proceso: 469 m2.

El edificio cuenta con los siguientes espacios y facilidades para realizar las actividades que se detallan a continuación:

- Rampa de acceso a la planta de proceso desde la pantalla de atraque.
- Ingreso sanitizado de montacargas mediante un pediluvio.
- Verificación de calidad y frescura del producto.
- Pesado y clasificación.
- Área de proceso primario de limpieza, fileteo, chuleteo y lonjeo.
- Área de empaque con o sin vacío.
- Áreas de limpieza y desinfección de equipos y/o personal.
- Cámaras de refrigeración y congelamiento.
- Cuartos de máquinas, bodegas.
- Zonas de circulación de montacargas.
- Andenes de carga
- Espacio para generador eléctrico.
- Área perimetral cuyo propósito es producir sombra y circulación de aire para baja la temperatura en la periferia del edificio.

En la vista que se muestra se observa la pantalla de atraque y la manga de acceso a la planta de proceso.

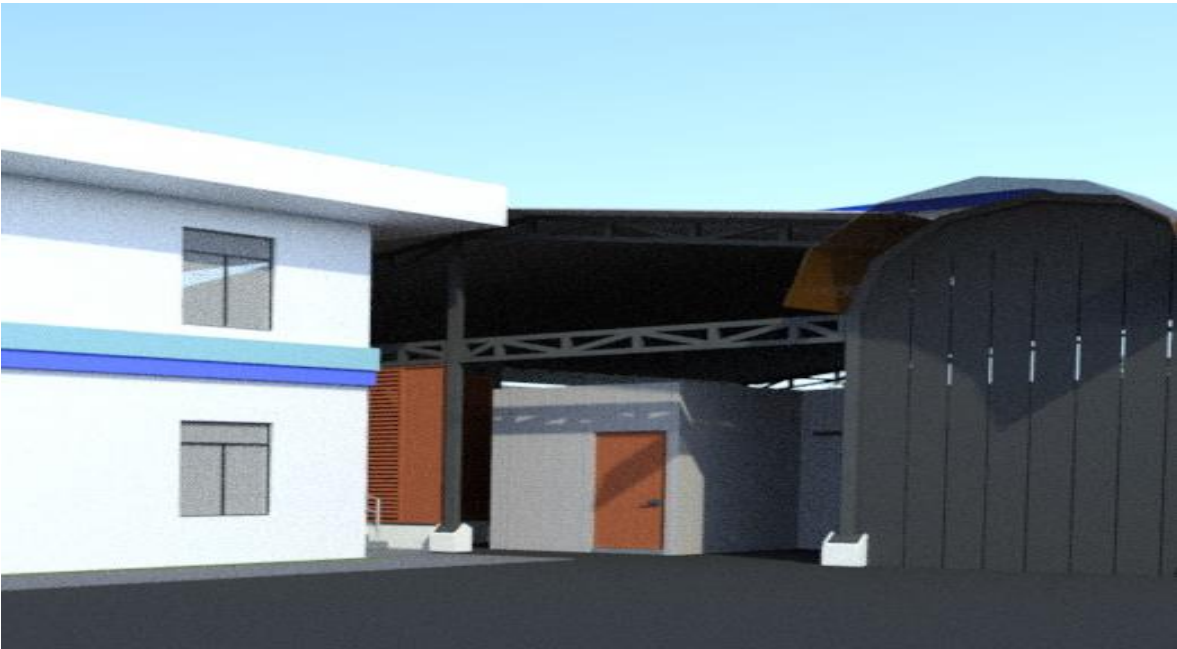
Figura 73: Vista frontal de la pantalla y planta de proceso Terminal Pesquera Limón



Fuente: INCOPESCA, 2019

En la vista que se muestra se observa la fachada principal de la planta de proceso la puerta del cubículo de facturación y el acceso a camiones de carga protegido con lona térmica.

Figura 74: Fachada frontal de la planta de proceso Terminal Pesquera Limón



Fuente: INCOPESCA, 2019

d) Mercado y Planta procesadora: 826 m²

Corresponde a un edificio de dos plantas con un área proyectada de 840 m² que contempla:

- Área de recibo, inspección y clasificación
- Área de verificación de calidad.
- Local para venta y exhibición de producto fresco.
- Facturación.
- Cámara mantenedora para producto frío.
- Cámara para producto congelado.
- Cámara fría para desechos.
- Andén de carga.
- Bodega y local para ventas de insumos de pesca.
- Bodegas de materiales de empaque y productos de limpieza.
- Estaciones de lavado para el personal.
- Cuartos de lavado para equipos, cajas de descarga y cajas de exhibición.

- Cuarto de máquinas.
- Servicios sanitarios para hombre y mujeres.
- Vestidores y duchas para hombres y mujeres.
- Área de sanitización del personal con pediluvio.
- Oficina de SENASA.
- Oficina de INCOPESCA.
- Oficina de administración del mercado.
- Sala de reuniones.
- Comedor.
- Servicios sanitarios para la administración y el comedor.

Figura 75: Vista frontal de planta procesadora Terminal Pesquera Limón



Fuente: INCOPESCA, 2019

e) Rompeolas

Se determinó que la probabilidad de construir estructuras de protección es alta, por lo que para proteger la pantalla de atraque es necesario darle abrigo construyendo una extensión del rompeolas. El oleaje actualmente entra y rompe en la desembocadura, señal de poca profundidad, para este

efecto, hay que hacer estudios de batimetría, oleaje y corrientes. El estudio de batimetría debe comprender desde la desembocadura hasta 50 metros aguas arriba de la pantalla de atraque.

f) Movimiento de tierra, corte, sustitución y relleno adicional

Para determinar con certeza los trabajos de corte, relleno y compactación deben realizarse los estudios de mecánica de suelos al menos en 6 puntos del terreno ubicados estratégicamente de acuerdo a las huellas de los edificios. Según se observó en la visita al sitio la plataforma existente es relleno de material de río conocido como lastre de río. Se debe limpiar la capa vegetal existente para luego soltar y volver a compactar una capa de por lo menos 20 cm. de espesor.

Una vez lista y conformada esta sub base, se inicia el relleno hasta el nivel propuesto de 0+3.88 m. compactando con rodillo vibratorio de al menos 10 toneladas en capas no mayores de 20 cm. Una vez trazada la posición de la pantalla de atraque debe realizarse el relleno con piedra bola hasta conformar el talud trasero de la pantalla. Esto ayuda para que el terreno no se erosione y disipa la energía de las corrientes y el oleaje bajo la pantalla.

g) Edificio Administrativo:488 m2

Será un edificio de dos plantas con un área proyectada de 517 m2 e incluye: Recepción, sala de espera, tres puestos de trabajo en plataforma de servicios, 6 puestos de trabajo repartidos en tres oficinas independientes, archivo, sala de reuniones, bodega, servicios sanitarios accesibles, ascensor, salidas y escaleras de emergencia.

Figura 76: Vista superior del edificio administrativo Terminal Pesquera Limón



Fuente: INCOPECA, 2019

Figura 77: Vista frontal de ingreso a Terminal Pesquero Limón



Fuente: INCOPECA, 2019

h) Infraestructura y Obras complementarias:

Contempla: Construcción de vialidad, cordón y caño, tragantes, pozos y superficie de rodamiento. Incluye retornos y zona de parqueos, Área: 2,333.00 m², Alcantarillado pluvial, tubería, pozos, tragantes, Red de aguas negras, Planta de tratamiento de aguas negras, Sistema de captación de agua potable y bombeo. Sistema de parrillas y tuberías para recolección y recirculado de aguas de lavado y de lluvia. Tanque de sedimentación y tratamiento para aguas de recirculación. Captación y bombeo de aguas recirculadas. Acometida eléctrica general. Generador eléctrico de emergencia y transferencias. Sistema de incendio, motor-bomba a diésel. Tubería y gabinetes. Recinto para almacenamiento de desechos reciclables y convencionales producto del proceso, de conformidad con los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental Institucional. Tomas de agua en pantalla de atraque. Tomas de electricidad en pantalla de atraque. Caseta de vigilancia y portón. Cerramientos perimetrales, tapias y muros. Recinto para almacenamiento de desechos reciclables y convencionales productos del proceso, de conformidad con los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental Institucional. Zonas verdes, zacate y ornato.

i) Diseño propuesto

Figura 78: Vista aérea de la infraestructura Terminal Pesquera Limón



Fuente: INCOPECA, 2019

El detalle de los estudios preliminares y anteproyecto se encuentran en el **anexo N° 03 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto**

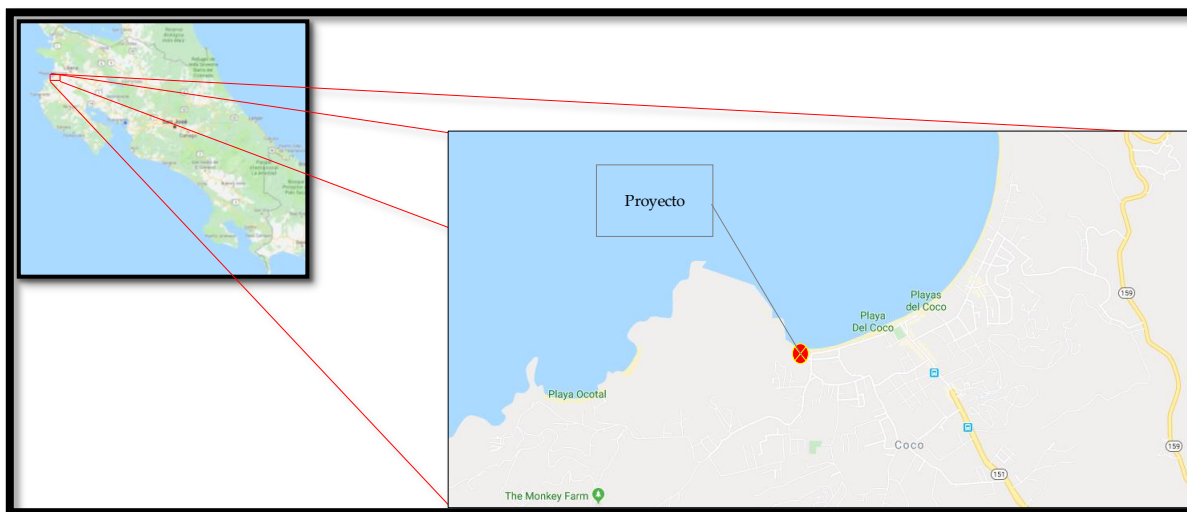
6.5.3 Construcción de Plantas Procesadoras

6.5.3.1 Planta procesadora El Coco, Guanacaste

En Playas del Coco, provincia de Guanacaste no se cuenta con un espacio para realizar los procesos de acopio y procesamiento de productos pesqueros, además de fábrica de hielo y espacios administrativo que cumpla con las disposiciones de inocuidad.

Ubicación

El proyecto se ubicará en la Provincia de Guanacaste, Cantón de Carrillo, Distrito Sardinal, en la comunidad de Playas del Coco, en la Propiedad de la Cámara de Pescadores de Guanacaste, la siguiente figura muestra la ubicación general del proyecto



Las condiciones medioambientales del sitio del proyecto

El Coco (Playas del Coco) es una comunidad costera ubicada en el distrito de Sardinal, cantón de Carrillo, de la provincia de Guanacaste, en la República de Costa Rica. Es la zona de mayor crecimiento turístico del Golfo de Papagayo y uno de los más populares destinos vacacionales para turistas costarricenses y extranjeros. "El Coco" es un buen lugar para actividades acuáticas incluyendo

buceo, tours en veleros, pesca deportiva y tours de surf a los mundialmente famosos sitios de Roca Bruja y Ollies Point.

El clima es cálido y seco desde noviembre hasta mayo y húmedo desde finales de mayo hasta comienzos de noviembre, con lluvias intermitentes a excepción de octubre, el único mes de lluvias más frecuentes. Tiene un promedio de temperatura anual de 27 °C.

La zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra junto a la playa entre un área urbanizada y una zona de arbustos y follajes secos, la cual ya intervenida por el hombre, por lo que no se prevee ningún tipo de impacto ambiental o social considerable para las obras. Dentro del desarrollo de la obra se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual dentro de la legislación costarricense es obligatoria para cualquier planta de proceso de alimentos. La gestión del aire de la misma se realizará mediante biogestores. No se prevé afectación por olores debido a que la capacidad de producción es reducida y la mayoría de los desechos son vendidos a otras empresas que dentro de la zona producen harina de pescado, grasas y aceites y otros subproductos

La siguiente figura muestra la zona del proyecto

Figura 79: Ubicación de la Planta de Proceso El Coco



Fuente: INCOPECA, 2019

Las obras que serán consideradas en el Planta procesadora son las siguientes:

a) Planta de Proceso: 269.00 m2.

El edificio contará con los siguientes espacios y facilidades para realizar las actividades que se detallan a continuación: Zona de ingreso de carretillas con las canastas de producto, verificación de calidad y frescura del producto, pesado y clasificación, área de proceso primario de limpieza, fileteo, chuleteo y lonjeo, área de empaque con o sin vacío, áreas de limpieza y desinfección de equipos y/o personal y fábrica de hielo.

b) Parqueo y área de maniobras

Contempla una zona para circulación de vehículos que se movilizan para la carga y descarga de productos.

c) Oficinas administrativas y otros

Incluye oficinas administrativas para la atención de clientes, facturación y manejo de la infraestructura.

d) Diseño propuesto

Figura 80: Vista panorámica del Planta procesadora El Coco



Fuente: INCOPECA, 2019

Figura 81: Vista aérea del Planta procesadora El Coco



Fuente: INCOPECA, 2019

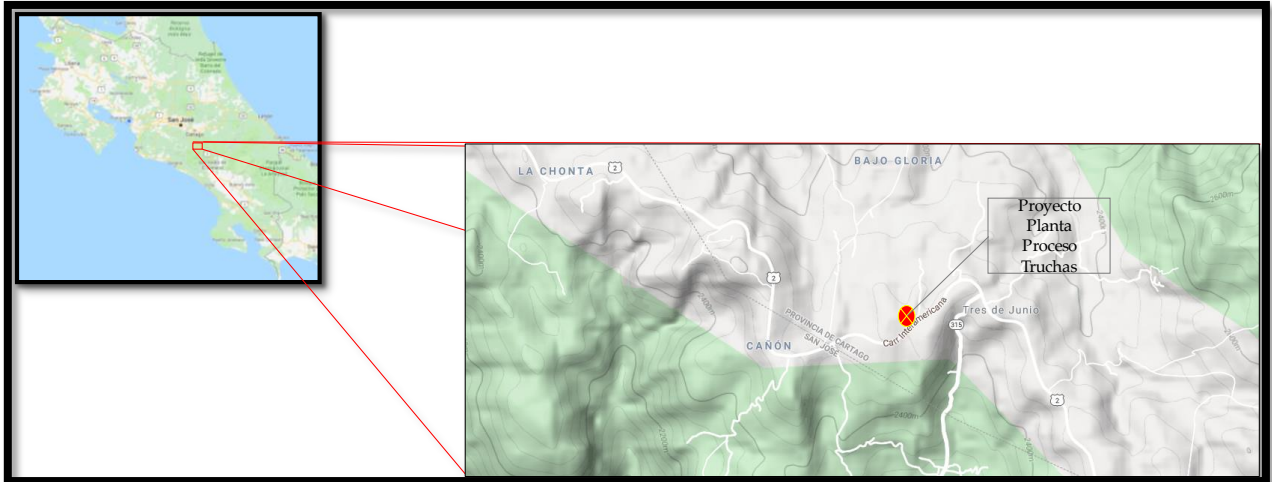
El detalle de los estudios preliminares y anteproyecto se encuentran en el **anexo N° 04 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto**

6.5.3.2 Planta procesadora San Isidro, El Guarco

En San Isidro del Guarco, los truchicultores no cuentan con un lugar adecuado para realizar los procesos de acopio y procesamiento de productos acuícolas, tampoco con una fábrica de hielo y espacios administrativo que cumplan con las disposiciones de inocuidad.

Ubicación

El proyecto se ubicará en la Provincia de Cartago, Cantón El Guarco, Distrito San Isidro, entre los poblados de Cañon y Paso Macho, la siguiente figura muestra la ubicación general del proyecto



Las condiciones medioambientales del sitio del proyecto

El Guarco, es el cantón número 8 y es el último en ser constituido como tal en la provincia de Cartago, Costa Rica. El área del proyecto se ubica en el distrito segundo, San Isidro, en la comunidad conocida como Macho Gaff.

La planta procesadora sería ubicada en un corredor estrecho entre el PN Tapanti (aproximadamente 2km del límite) y el PN Los Quetzales (approx. 1km), específicamente entre el Cerro Alto y la Comunidad de Copey, ubicada en la cuenca del río de mismo nombre

La vegetación predominante en la zona es el páramo subalpino. La misma está constituida principalmente por hierbas y arbustos de hojas pequeñas y de baja estatura. Abundan los bambúes enanos, como la chusquea; así como gramíneas, ciperáceas, helechos y varios tipos de pasto. Una característica muy llamativa, común a muchas plantas de altura, es la presencia de “pelos”, como una adaptación para protegerse del intenso frío, así como la abundancia de pigmentos rojizos y violáceos en las hojas tiernas, para proteger los tejidos jóvenes contra las ondas luminosas penetrantes (rayos ultravioleta) que podrían resultar perjudiciales. También se observan arbustos de hojas coriáceas (duras).

Los endemismos conforman aproximadamente el 27% de las especies de todos los grupos taxonómicos, no obstante la diversidad florística es baja si se compara con otras ecorregiones de

menor altitud. La vegetación presenta importantes adaptaciones a condiciones extremas de baja presión atmosférica, temperaturas extremas, estacionalidad climática y alta radiación solar.

La especie dominante es la gramínea *Chusquea subtesellata*, mientras que las familias más comunes son Ericaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Gramineae y Rosaceae. Otras especies sobresalientes o indicadoras son: *Pernettya coriacea*, *Vaccinium consanguineum*, *Puya dasyrilioides* y *Sphagnum* spp.

La fauna es escasa. En los páramos residen diversos tipos de fauna, incluyendo 30 especies de mamíferos (entre ellos el conejo y el coyote), aves (entre los más comunes es la chispita volcánica), insectos y arañas, así como reptiles y anfibios como lagartijas y salamandras.

Entre los mamíferos están especies que habitan esta zona con bastante frecuencia y en una segunda categoría están especies que al parecer solo de paso frecuentan el páramo sin estar allí todo el tiempo. Algunas otras especies llegarán a la zona de transición entre la vegetación del páramo con las asociaciones vegetales de la zona de vida del bosque montano.

En el caso del Área del proyecto la misma está ubicada en una finca 100% intervenida por el hombre, no contiene activos de flora y fauna importantes, ya que la misma es una zona abierta, cubierta únicamente de pasto y terreno desnudo. No existen construcciones actualmente.

No se prevé ningún impacto ambiental o social importante en el desarrollo de este proyecto, aunque sería necesario asegurar el buen manejo de aguas servidas y desechos para evitar impactos en las áreas protegidas cercanas.

Las obras que serán consideradas en la Planta procesadora son las siguientes:

a) Planta de Proceso: 296.00 m².

El edificio contará con los siguientes espacios y facilidades para realizar las actividades que se detallan a continuación: Zona de ingreso de carretillas con las canastas de producto, verificación de calidad y frescura del producto, pesado y clasificación, área de proceso primario de limpieza, fileteo, chuleteo y lonjeo, área de empaque con o sin vacío, áreas de limpieza y desinfección de equipos y/o personal y fábrica de hielo.

Figura 82: Vista frontal del Planta procesadora San Isidro del Guarco



Fuente: INCOPECA, 2019

b) Parqueo y área de maniobras

Contempla una zona para circulación de vehículos que se movilizan para la carga y descarga de productos.

c) Oficinas administrativas y otros

Incluye oficinas administrativas para la atención de clientes, facturación y manejo de la infraestructura.

d) Diseño propuesto

Figura 83: Vista panorámica de la planta procesadora San Isidro del Guarco



Fuente: INCOPECA, 2019

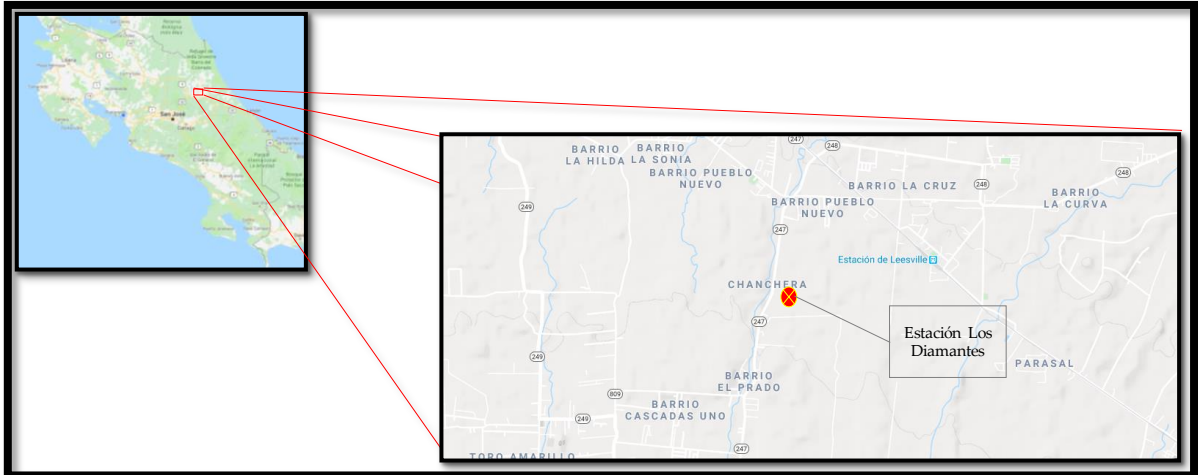
El detalle de los estudios preliminares y anteproyecto se encuentran en el **anexo N° 05 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto**

6.5.3.3 Proyecto Estación Los Diamantes, Guápiles

En la zona Huetar Atlántica, el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, cuenta con una Estación Acuícola, específicamente en la comunidad de La Rita, Guápiles, Pococí, la cual abastece de alevines a los acuicultores de la zona. Actualmente no se cuenta con un lugar adecuado para realizar los procesos de acopio y procesamiento de los productos acuícolas, tampoco con una fábrica de hielo y espacios administrativo que cumplan con las disposiciones de inocuidad.

Ubicación

El proyecto se ubicará en la Provincia de Limón, Cantón Pococí, Distrito Roxana, en el Barrio Prado, en la Propiedad del INCOPECA, la siguiente figura muestra la ubicación general del proyecto



Las condiciones medioambientales del sitio del proyecto

Guápiles es el distrito primero del cantón de Pococí, en la provincia de Limón, Costa Rica. Tiene una superficie de 259,97 km² y una población estimada de 36.469 habitantes (2010), siendo el segundo distrito más poblado de la provincia, luego del central de Limón (con 61.072 habitantes).

La cabecera es la homónima Guápiles, con categoría de ciudad, una de las más grandes fuera del Valle Central del país. Está a 64 km al noreste de la ciudad capital de Costa Rica, San José, sobre la ruta 32. La ciudad de Limón está a 99 km al este.

Según datos de la Estación Experimental Los Diamantes del Ministerio de Agricultura (misma finca donde se ubica el proyecto), Guápiles recibe unos 4535 mm de lluvia al año (con los meses más secos recibiendo entre 200-300 mm). La temperatura varía entre 20°C y 30°C (pero yo la he medido en los últimos años hasta 34°C), con una humedad promedio de 87%. El suelo es de origen volcánico, con una fertilidad de media a alta y con un pH de 5.6.

Guápiles está asentada a una altitud de 268 msnm y se considera la principal puerta de entada al Caribe costarricense. Guápiles se encuentra dentro de la región de cultivo de banano del país.

El hábitat de agua dulce del Río Numancia

El Área del Proyecto se encuentra en la zona urbanizada de la Ciudad de Guapiles, zona donde no existen inventarios importantes de bosque, mas bien caracterizada por zonas de pasto y ganadería, sembradíos de banano y mayormente zona urbana. El Área del Proyecto colinda con el Río Numancia, sin embargo la actividad acuícola desarrollada no interactúa de manera directa con éste. Éste río se ha delimitado con potencial de inundación según el mapa de la Comisión Nacional de Emergencias para el cantón de Pococí, dada la distancia con respecto al Área del Proyecto, se esperaría que se de algún tipo de afectación al sitio en casos de precipitación y acumulación hidráulica extremos, por ello se recomienda mantener control y vigilancia en los niveles del cauce y estar anuentes a las recomendaciones del comité de emergencia local y estatal.

Este Río es uno de los afluentes del Río Guapiles, mismo que corre aproximadamente unos 40 km hasta finalmente confluir finalmente en el Río Tortuguero

No existen datos biológicos del ecosistema de agua dulce que alberga dicho río, sin embargo se sabe con toda certeza que el mismo actualmente cuenta con un nivel de contaminación importante, ya que el mismo atraviesa gran parte de la zona urbana de la ciudad de Guápiles, fincas ganaderas y bananeras. En el caso del tramo que colinda con la propiedad este tiene un ancho promedio de 10 mts y una profundidad promedio de 50 cm en estación húmeda. Es importante prevenir contribuir a la contaminación de este río, por lo cual se asegura atención especial al manejo de desechos y aguas servidas producidas por la planta.

El proyecto contempla la construcción de planta de tratamiento para las aguas residuales del sistema productivo, por ende, el riesgo de contaminación hacia el agua subterránea y aguas superficiales (ríos, canales de escorrentía) se reduce al máximo.

Ademas, en el análisis de riesgos se identifico el potencial de inundación del río, y como medida de mitigación se propone la construcción de un dique que funcionará tanto como protección a riesgos de inundación así como barrera biológica de intercambio de especies entre el río colindante y el proyecto

Las obras que serán consideradas son las siguientes:

a) Planta de Proceso: 290.00 m².

El edificio cuenta con los siguientes espacios y facilidades para realizar las actividades que se detallan a continuación: zona para el lavado de botas, guardarropas duchas, vestidor para hombres, vestidor para mujeres, zona de ingreso de producto acuícola para procesar con espacio para vehículo de carga mediano, área de recepción de producto acuícola vivo, área de sacrificio y escamado, área de despelado, corte y fileteado, área de arreglado y clasificación, área de empaque al vacío, área de pesado final, laboratorio de calidad y frescura del producto, túnel de congelamiento, fábrica de hielo, área de carga de producto terminado con espacio parqueos para vehículo de carga mediano; cuartos de máquinas y bodegas.

b) Zona administrativa y de facilidades generales

Incluye un área de recepción y facturación, oficina del administrador, cafetería-comedor, servicios sanitarios hombres, servicios sanitarios mujeres, cuarto de aseo y áreas de circulación externas e internas.

Figura 84: Vista frontal planta procesadora, Los Diamantes



Fuente: INCOPECA, 2019

c) Edificio de planta de proceso para capacitación de acuicultores

Contará con recepción, sala de espera, servicio sanitario unisex en cumplimiento de la Ley 7600, bodega, aula de capacitación, zona de observación del proceso tipo vitrina, cocina, zona de comedor para estudiantes, servicios sanitarios hombres, servicios sanitarios mujeres, cuarto de aseo, bodega y áreas de circulación externas e internas.

Figura 85: Vista frontal planta de capacitación, Los Diamantes



Fuente: INCOPECA, 2019

d) Estanques de tratamiento de aguas de recirculación, rebalse y limpieza de piletas y estanques

Las dimensiones de cada estanque es de 20 x 30 m. para un área total de tratamiento de 1,200 m². Se habilitarán dos estanques, los cuales en la actualidad están en mal estado para utilizarlos en el tratamiento de aguas antes de descargarlas nuevamente al río. Todas las aguas usadas en el proyecto deben captarse para ser tratadas.

El primer estanque será de filtración por flujo descendente, usando gravas de diferente granulometría como medio filtrante. El segundo estanque funcionará con medios filtrantes de material polimérico y vegetación que colabora con el proceso de purificación.

e) Reparación de estanques para engorde

Se rehabilitarán dos estanques ya existentes que actualmente se encuentran en mal estado para engorde de peces, cada estanque mide 20 x 55 m., el área es de 1,100 m² y en total los dos estanques de engorde tienen 2,200 m².

Los estanques existentes en mal estado deben secarse completamente para luego proceder con una limpieza extrayendo todo el lodo y vegetación. Una vez limpios se excavará hasta los niveles requeridos y se les conformará el fondo y los taludes. Dicha conformación debe dar el desnivel adecuado al piso del estanque, así como las pendientes requeridas en los taludes con forman las paredes del tanque.

Es imperante señalar que la reparación de los estanques propuesta no pretende ni busca incrementar el volumen de semilla disponible para la venta, ya que estos estanques son para las especies que no son vendidas como alevín durante la etapa correspondiente y se debe disponer de espacio físico para su gestión

f) Construcción de piletas rectangulares, reconstrucción de pisos y cerramientos y adecuación de piletas circulares

En la estación existen algunas piletas que no se encuentran en buen estado y requieren reparación en pisos, acceso y cerramientos. También se planea demoler uno de estos tanques circulares para dar cabida a 12 piletas rectangulares de 2.00 x 3.00 m., construir canales de desfogue de aguas superficiales, construir piso de concreto en el resto del área, construir muros de cerramiento en paredes de bloques de concreto y malla de protección y restauración de las piletas circulares.

Todas estas obras son de reparación, y sustitución de la infraestructura actual, la cual está muy desgastada y obsoleta ya que data de 1986. Estas mejoras no conllevan al incremento de la disponibilidad de semilla, ya que los volúmenes y las áreas ya existentes se mantienen igual, junto con la capacidad productora de la estación

g) Diseño propuesto

Figura 86: Vista panorámica infraestructura Los Diamantes



. Fuente: INCOPECA, 2019

El detalle de los estudios preliminares y anteproyecto se encuentran en el **anexo N° 06 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto**

7. Principales Impactos y Riesgos Ambientales y Sociales Identificados

7.1 Componentes del proyecto generadores de impacto ambiental y social

Como se menciona en el capítulo 3 el proyecto plantea 4 componentes a saber:

- **Componente 1: Fortalecimiento de la Gobernanza y el Manejo Pesquero**
- **Componente 2: Invirtiendo en cadenas de valor para la pesca sostenible.**
- **Componente 3: Fortaleciendo los mecanismos de sostenibilidad social y ambiental.**
- **Componente 4: Gestión del Proyecto, Monitoreo y Comunicación.**

La siguiente tabla muestra los componentes, con sus respectivos subcomponentes y actividades para identificar en cuales actividades son generadoras de posibles impactos ambientales y sociales importantes.

Tabla 35: Identificación preliminar de posibles impactos por componente del proyecto

Componente	Subcomponente	Actividad	Evaluación Previa
Fortalecimiento de la Gobernanza y el Manejo Pesquero	Fortalecimiento legal e institucional para el manejo efectivo.	Asistencia jurídica para actualizar la normatividad del sector pesquero y del ordenamiento marítimo	Se desconocen los impactos
		Análisis institucional y de gasto público en el sector pesquero	No generaría impactos relevantes
	Investigación y Sistema de Información Pesquera	Fortalecimiento de las capacidades científicas de INCOPESCA	No generaría impactos relevantes
		Desarrollo e Instalación del sistema integrado de información pesquera: "INCOPESCA Digital"	No generaría impactos relevantes
	Monitoreo, control y vigilancia	Aplicación de sistemas de monitoreo de embarcaciones oceánicas y costaras	No generaría impactos relevantes
		Fortalecimiento del sistema de sanciones	No generaría impactos relevantes
Fortalecimiento del rol de guardacostas		No generaría impactos relevantes	
Invirtiendo en cadenas de valor para la pesca sostenible	Inversiones en Infraestructura	Construcción de terminales pesqueras	Actividad Generaría Impactos
		Construcción de Plantas de Proceso	Actividad Generaría Impactos
		Capacitación a asociaciones de pescadores sobre operación de centros de acopio	No generaría impactos relevantes
	Desarrollo de Mercados	Formular planes de acción para el desarrollo de cadenas de valor para especies prioritarias	No generaría impactos relevantes
		Fortalecimiento de capacidades empresariales y asociativas a organizaciones de pescadores	No generaría impactos relevantes
		Implementar sistema de trazabilidad	No generaría impactos relevantes
		Implementar estrategia de comercialización	No generaría impactos relevantes
Fortaleciendo los mecanismos de sostenibilidad social y ambiental	Manejo Participativo de Pesquerías	Ampliación de Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR)	No generaría impactos relevantes
	Apoyo a oportunidades de empleo y medios de vida alternativos	Maricultura	No generaría impactos relevantes
		Programa de Entrenamiento laboral	No generaría impactos relevantes
	Incentivos para el manejo sostenible de las pesquerías y servicios ecosistémicos marinos	Piloto de Pagos por Servicios Ambientales Azules	No generaría impactos relevantes

Fuente: Elaboración propia

Como vemos del cuadro anterior, los componentes 1 y 3 no generarían impactos ambientales o sociales importantes en su implementación salvo la actividad de Actualización de Normativa, la cual evidentemente generaría impactos positivos y negativos en el ámbito social y económico, como es de esperarse en un potencial cambio, promulgación o actualización de normativa. Los demás componentes contienen actividades de índole general administrativas, capacitaciones, gestiones legales propias del proyecto. En este análisis no se incluye tampoco el componente 4, correspondiente a la gestión del proyecto, el cual por sus propias actividades administrativas descarta toda posibilidad de generar algún impacto ambiental relevante que sea necesario profundizar en su análisis. En la tabla

45, en el capítulo 9.1 se desglosan los potenciales impactos detectados así como sus medidas de mitigación

Debido a lo anterior, el análisis de los posibles impactos ambientales en el presente documento se centrará en el componente 2 del proyecto, específicamente en todas las actividades de Construcción de Terminales Pesqueras y Construcción de Centros de Acopio, del subcomponente Inversión en infraestructura.

7.2 Procedimiento de Evaluación Ambiental Nacional

En nuestro país el decreto ejecutivo N° 31849 -MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC establece el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), con el objetivo de definir los requisitos y procedimientos generales por los cuales se determinará la viabilidad (licencia) ambiental a las actividades, obras o proyectos nuevos, que por ley o reglamento, se han determinado que pueden alterar o destruir elementos del ambiente o generar residuos, materiales tóxicos o peligrosos; así como, las medidas de prevención, mitigación y compensación, que dependiendo de su impacto en el ambiente, deben ser implementadas por el desarrollador del proyecto.

En ese sentido por su naturaleza y finalidad, el trámite de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) debe haberse completado y aprobado de previo al inicio de actividades del proyecto, obra o actividad. Esto es particularmente relevante cuando se trate de la aprobación de anteproyectos, proyectos y segregaciones con fines urbanísticos o industriales, trámites pertinentes al uso del suelo, permisos constructivos y aprovechamientos de recursos naturales.

Las actividades, obras o proyectos nuevos, que están sujetos a trámite de obtención de viabilidad (licencia) ambiental ante la SETENA, según el artículo 17 de la Ley Orgánica del Ambiente, se dividen en:

1. Aquellas actividades, obras o proyectos para los cuales existe una ley específica que ordena el cumplimiento del trámite. El Anexo N° 1, que forma parte integral de este reglamento, enumera estas actividades, obras o proyectos.

2. Las demás actividades, obras o proyectos no incluidos en el Anexo N° 1 del párrafo anterior, aparecen ordenados en la categorización general que se presenta en el Anexo N° 2 de este reglamento.

Con el propósito que el desarrollador conozca de forma preliminar el potencial impacto ambiental de su actividad, obra o proyecto, e identifique la ruta de trámite a seguir dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, la SETENA dispone de dos criterios complementarios de evaluación: la categorización general y la calificación ambiental inicial de las actividades, obras o proyectos.

Categorización general de las actividades, obras o proyectos.

Mediante una evaluación técnica especializada, se realizó una categorización general de las actividades, obras o proyectos, según su impacto ambiental potencial (IAP). Con base en los resultados de esta evaluación se elaboró un listado que ordena dichas actividades, obras o proyectos en tres categorías de IAP:

- Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría B: Moderado Impacto Ambiental Potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores a saber:
 - Subcategoría B1: Moderado – Alto Impacto Ambiental Potencial, y
 - Subcategoría B2: Moderado – Bajo Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial.

Vale la pena destacar que, para el caso de Construcción y su posterior operación de edificaciones, la normativa costarricense establece la siguiente categorización por área de construcción

Categoría A	Categoría B		Categoría C
	Categoría B1	Categoría B2	
Mayor a 10.000 m ²	Entre 5.000 y 9.999 m ²	Entre 1.000 y 4.999 m ²	Menos de 999 m ²

Criterios de categorización general de las actividades, obras o proyectos.

Las actividades, obras o proyectos incluidos, están categorizados, según criterios que definen la naturaleza del proceso y que incluyen los siguientes datos:

1. Tipo o naturaleza del proceso productivo o las actividades que deben ser desarrolladas para la ejecución de la actividad, obra o proyecto, en relación con el riesgo ambiental tomando en consideración los impactos ambientales (efectos ambientales combinados, acumulativos o individuales) de las actividades, obras o proyectos que ya operan en el país.
2. Criterio técnico de experto, desarrollado en el tiempo durante el proceso de elaboración del Listado de EIA, por personeros de la SETENA y de un equipo multidisciplinario de profesionales de entidades públicas y privadas.
3. Otros criterios de dimensión tales como: tamaño de la actividad, obra o proyecto, en función de número de unidades que participan en su ejecución y operación; superficie (en m² o Hectáreas –Ha-) que cubre la actividad, obra o proyecto.

Calificación ambiental inicial de las actividades, obras o proyectos.

En adición a la categorización general establecida, el desarrollador deberá realizar una calificación ambiental inicial, para lo cual deberá llenar y complementar un documento de evaluación ambiental, según corresponda a la actividad, obra o proyecto que va a desarrollar. La SETENA pondrá a disposición de los desarrolladores y público en general en forma escrita o vía electrónica el documento de evaluación ambiental.

Formularios de Evaluación Ambiental Preliminar

Formulario D1

El Formulario D1, deberá ser utilizado por las actividades, obras o proyectos de categoría de alto y moderado IAP (A, B1 y B2 sin plan regulador aprobado por SETENA), según lo establecido en este reglamento.

El D1 incluirá la información que se indica a continuación, a la que además se le deberá acompañar la documentación que se especifica que se menciona más adelante:

Información que debe señalarse en el D1:

1. Nombre de la actividad, obra o proyecto.

2. Categoría de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a la Clasificación CIIU y su IAP.
3. Localización administrativa y geográfica del terreno donde se desarrollaría la actividad, obra o proyecto.
4. Nombre completo del desarrollador, calidades, domicilio personal y lugar y número de fax para atender notificaciones, cuando se trate de una persona física.
5. Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, lugar para atender notificaciones, nombre y calidades completas del representante legal y apoderados legales, en este último caso si quisiera contar para el trámite con apoderados además de su representante legal, cuando el desarrollador sea una sociedad.
6. Descripción del proceso que implica la actividad productiva, respecto a sus dimensiones, recursos y servicios requeridos, así como la generación potencial de desechos líquidos, sólidos y emisiones y otros factores de riesgo ambiental, incluyendo las medidas ambientales para prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos ambientales.
7. Marco jurídico – ambiental, que regula la actividad, obra o proyecto. Descripción general de la situación ambiental del sitio donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto.

Documentación que debe adjuntarse al D1:

1. Una copia de la cédula de identidad, de residencia o pasaporte del desarrollador, para el caso de persona física.
2. Una certificación notarial o registral, que contenga nombre de la sociedad, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, calidades completas del representante legal. En los casos que desee nombrar a apoderados una certificación notarial del poder.
3. Una copia certificada del plano catastrado, o en su lugar, una copia con el original, para que sea confrontada ante el funcionario de la SETENA que tiene fe pública.

4. Una certificación de propiedad o inmueble donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, o en su lugar, una copia con el original, para que sea confrontada ante el funcionario de la SETENA que tiene fe pública.
5. La matriz básica de identificación de impactos ambientales acumulativos que se generarían debidamente completada (D1).
6. Otros estudios técnicos básicos elaborados en el terreno en que se desarrollará la actividad, obra o proyecto, y que se especifican en el Manual de EIA.

El D1 deberá ser firmado por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto, conjuntamente con un consultor ambiental, cuyas firmas deberán ser autenticadas, en caso contrario, deberán presentarse ambos a la SETENA con sus respectivas identificaciones, a firmar delante del funcionario de la SETENA.

Tanto la solicitud que contiene la información, como la información señalada en la matriz básica de identificación de impactos ambientales acumulativos debe declararse bajo fe de juramento de que es verídica, actual y verdadera; en caso contrario pueden derivarse consecuencias penales del hecho.

Procedimiento de Evaluación Ambiental General

1. El desarrollador del proyecto debe contratar los servicios de un consultor ambiental, debidamente acreditado ante la SETENA, para que proceda a llenar el formulario de Evaluación Ambiental Preliminar según corresponda (Formularios D1 o D2)
2. Una vez completado el formulario y la información complementaria a éste, el mismo debe ser presentado ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)
3. La SETENA, dentro del plazo indicado por el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental según corresponda el caso, emitirá la posibilidad de corregir elementos dentro de los Formularios o bien emitirá resolución inicial de evaluación ambiental indicando que proceso de Evaluación Ambiental requiere el según la calificación de Categoría de Impactos antes Señalada (A, B1, B2, C, D) proyecto. Las alternativas pueden ser:

- a. **Estudio de Impacto Ambiental:** Es un documento de naturaleza u orden técnico y de carácter interdisciplinario, que constituye un instrumento de evaluación ambiental, que debe presentar el desarrollador de una actividad, obra o proyecto, de previo a su realización y que está destinado a predecir, identificar, valorar, y corregir los impactos ambientales que determinadas acciones puedan causar sobre el ambiente y a definir la viabilidad (licencia) ambiental del proyecto, obra a actividad objeto del estudio.
 - b. **Plan de Gestión Ambiental:** Es un Documento técnico de la Evaluación de Impacto Ambiental y es un documento, de formato preestablecido, que además de realizar un pronóstico general de los aspectos e impactos ambientales más relevantes que generará la actividad, obra o proyecto a desarrollar, incluye: las medidas ambientales, sus posibles costos, plazos, responsables de aplicación, destinadas a prevenir, mitigar, corregir, compensar o restaurar impactos ambientales que se producirían.
 - c. **Declaración Jurada de Compromisos Ambientales:** Manifestación que se hace bajo juramento, otorgada en escritura pública ante notario público, en la que el desarrollador de la actividad, obra o proyecto, se compromete a cumplir íntegra y totalmente con los términos y condiciones estipuladas en el Pronóstico - Plan de Gestión Ambiental, o bien aquellos otros lineamientos emanados del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
 - d. **Autorización directa de Viabilidad Ambiental:** Cuando por el tamaño del proyecto, y la calificación de impactos ambientales en categoría C la SETENA puede autorizar directamente la realización del proyecto otorgando la Viabilidad Ambiental con la información incluida en el D2 o D1
4. En el caso que corresponda cualquier estudio del punto “a” al “c” en el punto anterior, el desarrollador procede a contratar el equipo multidisciplinario que desarrollara el documento técnico solicitado por SETENA, incluyendo los estudios científicos y técnicos señalados por SETENA en la resolución inicial del D1 o D2, y se procede a realizar los estudios

5. El desarrollador junto con el consultor ambiental contratado procede a someter al análisis el Estudio de Evaluación Ambiental correspondiente, para que dicho estudio sea evaluado por los especialistas ambientales de la SETENA
6. En un plazo máximo de 5 meses, la SETENA realizará los análisis correspondientes para generar la viabilidad ambiental del proyecto. En el caso que el proyecto sea declarado Megaproyecto, el SETENA puede ampliar el plazo de resolución las veces que considere necesaria para realizar los estudios
7. SETENA da la Viabilidad Ambiental al Proyecto
8. El desarrollador (INCOPESCA) debe contratar o nombrar un gestor ambiental del proyecto que debe hacer cumplir las medidas de mitigación del Estudio de Impacto Ambiental, presentar informes semestrales, realizar las inspecciones al desarrollo del proyecto y llevar la bitácora ambiental al día.

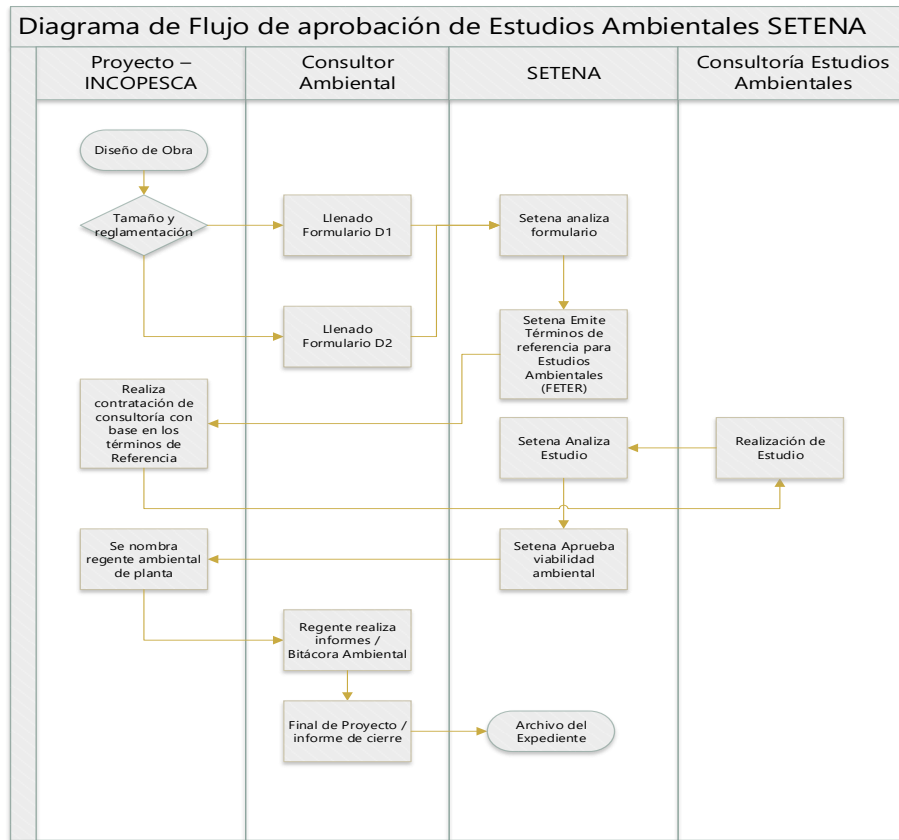
De los procesos anteriores el siguiente diagrama SIPOC, llamado así por sus siglas en inglés, muestra cuales son los procesos aplicables y las salidas dentro de la normativa nacional aplicable al proyecto

Tabla 36: Diagrama SIPOC mostrando proceso de implementación EsIA

Proveedores (Suppliers)	Entradas (Inputs)	Procesos (Process)	Salidas (Outputs)	Clientes (Customer)
INCOPESCA- Unidad Ejecutora del Proyecto	Formulario Evaluación Ambiental Preliminar (D1)	-SETENA Otorga formulario de Términos de Referencia para Elaboración de Estudios de Evaluación Ambiental(FETER)	-Estudio de impacto ambiental, o bien Plan de Gestión Ambiental según establezca SETENA	Terminal Pesquera
INCOPESCA- Unidad Ejecutora del Proyecto	Formulario Evaluación Ambiental Preliminar (D1)	SETENA Otorga resolución ambiental inicial solicitando Elaboración de Estudios de Evaluación Ambiental respectivos	Plan de Gestión Ambiental o Declaración Jurada de Impactos Ambientales, según establezca SETENA	Centros de Acopio

Fuente : Elaboración propia

Figura 87: Diagrama de flujo de aprobación de Estudios Ambientales según Normativa Nacional



Actualmente según las áreas de construcción propuestas, el proyecto se divide en tres proyectos de categoría B, denominados Terminales Pesqueras, los cuales, según el procedimiento nacional se les aplicó el Formulario de Evaluación Preliminar D1, cuyos resultados completos se pueden observar en el Capítulo 1.5 del Estudio de Prefactibilidad del Proyecto

Con el propósito que conocer de forma preliminar el potencial impacto ambiental de la infraestructura se procedió a contratar con el apoyo del Banco Mundial los estudios ambientales básicos a seguir dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, para determinar el SIA, de las obras Terminal Pesquera Puntarenas, Terminal Pesquera Cuajiniquil, Terminal Pesquera Limón y proyecto Estación Los Diamantes. Para el caso de las plantas de proceso en El Coco y El Guarco, se utilizó el método de Evaluación MIIA (Matriz de Identificación de Impactos Ambientales) establecido por MINAE en el anexo 2 del Decreto Ejecutivo 32966-MINAE

De conformidad con el Anexo 3 del Decreto mencionado, el consultor ambiental contratado realizó un estudio de Ingeniería básica del área del proyecto, un estudio de Geología básica del área del proyecto y un estudio rápido de Arqueología del área del proyecto.

El estudio de Ingeniería básica del terreno cubrió los siguientes aspectos:

- Datos geotécnicos de capacidad soportante o de cimentación para la obra civil.
- Datos de hidrología del cauce de agua más cercano de la micro cuenca donde se localice el área del proyecto.
- Certificación sobre la consideración de riesgo antrópico que pueda afectar la obra civil a desarrollar.
- Otros requisitos menores indicados en el Anexo 5 del Decreto Ejecutivo 32712-MINAE.

El estudio de Geología básica del terreno cubrió los siguientes aspectos:

- Datos de la Geología básica de la propiedad o finca del área del proyecto.
- Datos de la hidrogeología ambiental de la propiedad o finca del área del proyecto.
- Datos sobre la condición de amenazas naturales del área del proyecto y su entorno inmediato.
- Otros requisitos menores indicados en el Anexo 5 del Decreto Ejecutivo 32712-MINAE.

El estudio rápido Arqueología básica del terreno contiene los siguientes aspectos:

- Formulario de inspección Arqueológica establecido en la sección 3 del Anexo 7 del Decreto Ejecutivo 32712-MINAE.
- Otros requisitos menores indicados en el Anexo 5 del Decreto Ejecutivo 32712-MINAE.

Todos los estudios realizados, complementan el llenado del formulario D1, el cual esta armonizado con todo el Marco Jurídico que regula la Gestión Ambiental, de conformidad con el listado de Normas, clasificado por sub temas, establecidos en el Anexo 8 del Decreto Ejecutivo 32712-MINAE. (Desde la sección II hasta la sección XI).

El formulario D1 incluye la siguiente información

- Información general del proyecto.

- Consumos y afectaciones.
- Impacto en el aire.
- Impacto en el suelo.
- Impacto humano.
- Otros riesgos.
- Criterios de ponderación.
- Matriz de efectos acumulativos y sinérgicos

Según la calificación final SIA (Significancia del impacto Ambiental) que obtiene el proyecto, se establece el procedimiento siguiente para obtener la viabilidad ambiental de cada proyecto según la siguiente tabla que establece el procedimiento en SETENA, según la ruta de decisión.

Tipo	Nota	Procedimiento
A	Mayor que 1000.	Estudio de Impacto Ambiental.
B1	Mayor que 300 y menor o igual que 1000.	Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental.
B2	Menor o igual que 300.	Declaración Jurada de Compromisos Ambientales.

El siguiente Cuadro resume la Obra, el puntaje obtenido del SIA, la Categoría del Proyecto, y la acción siguiente para obtener la viabilidad ambiental en el país para la ejecución del proyecto

Tabla 37: Puntuación SIA obtenida del D1 de cada proyecto analizado

Proyecto	Calificación SIA	Categorización Ambiental	Siguiente Paso para Autorización Ambiental
Terminal Pesquera Cuajiniquil	99.8	B2	Declaración Jurada de Compromisos Ambientales
Terminal Pesquera Puntarenas	107	B2	Declaración Jurada de Compromisos Ambientales
Terminal Pesquera Limón	119	B2	Declaración Jurada de Compromisos Ambientales
Planta de Proceso Los Diamantes	118	B2	Declaración Jurada de Compromisos Ambientales

Como se puede observar, ya el INCOPECA ha avazado en los procedimientos nacionales de evaluación ambiental, y en los proyectos que así lo requirió, según el área de las construcciones, todos

los proyectos lo único que requerirán para obtener la viabilidad ambiental es una Declaración jurada de Compromisos Ambientales la cual es una manifestación que se hace bajo juramento, otorgada en escritura pública ante notario público, en la que el desarrollador de la actividad obra o proyecto, se compromete a cumplir íntegra y totalmente con los términos y condiciones estipuladas, en éste caso en los formularios D1. Se pueden consultar todos los informes ambientales y estudios de esta etapa en los anexos del documento de Prefactibilidad del Proyecto presentado a Mideplan

Lo anterior no exime al proyecto de cumplir con la elaboración de los Planes de Gestión Ambiental para cada uno de los proyectos, según los compromisos ambientales adquiridos en el presente Marco de conformidad con las políticas ambientales del Banco Mundial.

Lista de Exclusion

Dentro de los compromisos ambientales se establece la siguiente lista de exclusion de actividades que el proyecto se compromete a no realizar o impactar mediante las mismas

1. El proyecto no realizará actividades ni obras de infraestructura con un impacto potencial de categoría "A" según la legislación nacional aplicable.
2. El proyecto no generará ningún tipo de reasentamientos
3. El proyecto no realizará actividades, donde el impacto en Bosques sea irre recuperable, en zonas de bosque primario o secundario incluyendo manglar.
4. El proyecto no realizará actividades de desarrollo de obras de infraestructura dentro de Areas Protegidas como Parques Nacionales y reservas biológicas
5. El proyecto no intervendrá en zonas donde se encuentren patrimonio físico-cultural.
6. El proyecto no realizará actividades que conlleven a promover un aumento en el esfuerzo pesquero existente.

Es importante recalcar que todas las obras de infraestructura a desarrollar con el proyecto contarán con plan de gestión ambiental.

7.3 Evaluación ambiental del Proyecto

Para la identificación de impactos ambientales se plantea un modelo básico de identificación y evaluación de los posibles efectos medioambientales que podrían generarse con la implementación del presente proyecto, donde se identifican los efectos ambientales potenciales y las posibles alternativas y medidas para mitigar estas secuelas. Se utiliza el modelo MIIA (Matriz de Identificación de Impactos Ambientales) establecido por MINAE en el anexo 2 del Decreto Ejecutivo 32966-MINAE.


Para la aplicación del modelo MIIA, se deben tener claras las siguientes nomenclaturas y escalas:

Tabla 38: Nomenclatura Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (MIIA)

Nomenclatura	Escala
Signo	El signo de efecto, y por lo tanto del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre los distintos factores considerados.
Intensidad (IN)	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. La escala de valoración estará comprendida entre 1 y 12, en la que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto (AP total), y el 1 una afectación mínima.
Extensión (EX)	Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).
Momento (MO)	Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado de (1).
Persistencia (PE)	Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 5 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 5 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad

Nomenclatura	Escala
Reversibilidad (RV)	Si es corto plazo, es decir menos de un año, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo, es decir un período que va de 1 a 5 años (2) y si el efecto es irreversible, o dura más de 5 años, le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprenden estos periodos, son idénticos a los asignados en el parámetro anterior.
Recuperabilidad (MC)	Si el efecto es totalmente recuperable, y si lo es de manera inmediata, se le asigna un valor de 1, o un valor de 2, si lo es a mediano plazo, si la recuperación es parcial y el efecto es mitigable, toma un valor de 4; cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por acción natural como por la humana) le asignamos el valor de 8.
Sinergia (SI)	Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor de 1, si presenta un sinergismo moderado, toma el valor de 2 y si es altamente sinérgico deberá asignársele un valor de 4.
Acumulación (Ac)	Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4)
Efecto (EF)	El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, se le asigna un valor de 4. (La emisión de CO, impacta sobre el aire del entorno). En caso de que se presente un efecto indirecto o secundario, es decir que tiene lugar a partir de un efecto primario, y no existe un efecto directo asociado a esa misma acción, se le asigna al impacto un valor de 1
Periodicidad (PR)	A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos un valor de 2, y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, así como a los discontinuos un valor de 1.
Impacto (I)	La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante la aplicación de la siguiente fórmula: $I = \pm [IN + 2 EX + MO + PE + PV + SI + AC + EF + PR + MC]$ La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Fuente: Minae



Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, compatibles, o bien las medidas ambientales se contemplaron en el diseño del proyecto. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

El siguiente cuadro muestra la aplicación del MIIA para las obras de infraestructura, pesqueras y acuícolas incluidas en el componente 2 del proyecto mediante el cual se realiza la identificación de los posibles impactos ambientales. Se excluye el cuarto componente ya que es meramente financiero-administrativo y su accionar no vislumbra impactos ambientales

Tabla 39: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, componente 2 del proyecto

		Item	Actividad: Construcción de Terminales Pesqueras y Centros de Acopio												
MEDIO	COMPONENTE		IMPACTO	Sig.	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
Físico	Agua	Consumo de agua potable	-	4	1	4	4	2	4	1	1	4	1	26	Moderado
		Aumento de aguas de escorrentía superficial.	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	19	Irrelevante
		Generación aguas residuales ordinarias.	-	4	1	4	4	2	2	1	1	4	2	25	Moderado
		Generación de aguas residuales de tipo especial.	-	2	1	4	4	2	2	1	1	1	1	19	Irrelevante
		Importancia por elemento	3	1	4	4	2	3	1	1	3	1	22	Irrelevante	
	Aire	Emisiones gases fuentes fijas.	-	4	1	1	4	4	4	1	1	4	2	26	Moderado
		Emisiones gases fuentes móviles.	-	2	1	1	4	4	4	1	1	4	2	24	Irrelevante
		Generación de olores	-	4	1	2	4	4	4	1	1	4	2	27	Moderado
		Ruidos y Vibraciones	-	2	1	4	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante
		Generación Polvo	-	1	1	4	2	1	4	1	1	1	1	17	Irrelevante
	Importancia por elemento	3	1	2	4	3	4	1	1	3	2	23	Irrelevante		
	Suelo	Generación de desechos sólidos ordinarios.	-	4	1	2	4	4	2	1	1	4	4	27	Moderado
		Generación de Escombros.	-	1	1	4	1	1	2	1	1	4	1	17	Irrelevante
Generación de desechos sólidos biológicos		-	4	1	2	4	4	2	1	1	1	2	22	Irrelevante	
Movimiento de tierra		-	4	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
Importancia por elemento		3	1	3	3	3	2	1	1	3	2	21	Irrelevante		
Biótico	Fauna	Alteración de Habitat	-	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	15	Irrelevante
		Afectación de Especies Marinas	-	4	4	2	4	4	2	2	1	4	1	28	Moderado
		Afectación de especies Terrestres	-	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Importancia por elemento	3	3	2	3	2	1	2	1	2	1	20	Irrelevante	
	Flora	Tala de arboles	-	1	1	4	1	1	4	1	1	4	1	19	Irrelevante
		Sustitución de Especies	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Irrelevante
		Importancia por elemento	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	15	Irrelevante	
Socioeconómico	Social	Mobilización de fuerza laboral	-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
		Reasentamiento involuntario	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Irrelevante
		Movilización, reubicación traslado de personas del AP.	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	Irrelevante
		Importancia por elemento	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	12	Irrelevante	
	Cultural	Afectación negativa del Paisaje.	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	Irrelevante
		Afectación Patrimonio historico	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Irrelevante
		Importancia por elemento	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	Irrelevante	
	Vialidad	Generación de Accidentes Viales	-	2	2	2	1	4	2	1	1	1	1	17	Irrelevante
		Saturación de Vías	-	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	14	Irrelevante
		Importancia por elemento	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	16	Irrelevante	
	Economía Local	Fortalecimiento de los sectores de comercio y servicios	+	4	4	1	1	4	2	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Importancia por elemento	4	4	1	1	4	2	1	1	1	1	20	Irrelevante	

Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se desprenden los siguientes impactos ambientales de carácter moderado, que serán los tomados en cuenta para establecer medidas de mitigación correspondientes. Dichos impactos ambientales son los siguientes

Tabla 40: Resumen general de identificación de impactos ambientales

Item			Actividad: Construcción de	
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	I	EV
Físico	Agua	Consumo de agua potable	26	Moderado
		Generación aguas residuales ordinarias.	25	Moderado
	Aire	Emisiones gases fuentes fijas.	26	Moderado
		Generación de olores	27	Moderado
Biótico	Suelo	Generación de desechos sólidos ordinarios.	27	Moderado
	Fauna	Afectación de Especies Marinas	28	Moderado

Fuente: Elaboración propia

Además de dichos impactos ambientales, igualmente se han identificado los siguientes riesgos de carácter social dentro del componente 2. El cuadro siguiente plasma dichos riesgos

Tabla 41: Identificación de impactos sociales del componente 2

Nombre del Impacto	Clasificación
Movilización de fuerza laboral foránea	Bajo
Posible Reasentamiento involuntario	Bajo
Afectación del paisaje urbano/rural	Medio
Patrimonio Arqueológico	Bajo
Accidentes Viales y uso de vías de tránsito vehicular	Bajo
Exclusión involuntaria	Bajo

Fuente: Elaboración propia

8. Marco de Gestión Ambiental y Social

8.1 Medidas de Mitigación para manejar los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto

De acuerdo con la identificación de los riesgos realizada y su respectiva valoración, se procede a establecer las medidas de mitigación para todos los aspectos ambientales en los cuales se detectó potenciales impactos ambientales. La tabla 29 resume los impactos ambientales agrupados por categoría y establece dichas medidas.

Tabla 42: Descripción de las medidas de mitigación

Impacto ambiental / social	Magnitud	Descripción de la medida de Mitigación
Consumo de agua	Moderado	Promover desde el diseño de las infraestructuras a construir, la utilización de tecnologías de ahorro de agua
		Instalación de dispositivos de ahorro de agua en las construcciones del proyecto
		Reutilizar aguas grises para actividades de riego, mantenimiento de jardines y otras actividades de agua no potable
Generación de aguas residuales ordinarias y especiales	Moderado	Implementar desde el diseño de las obras, los sistemas de tratamiento de aguas residuales ordinarias y especiales, para que cumplan con las especificaciones normativas del Ministerio de Salud
		Cumplir con lo señalado en la directriz 33601, Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales de nuestro país
		Mediante declaración jurada, el contratista y sus trabajadores presentarán e implementarán plan con los lineamientos ambientales básicos del manejo de aguas residuales de la actividad

Impacto ambiental / social	Magnitud	Descripción de la medida de Mitigación
		Evitar el vertido de aguas residuales sin el tratamiento adecuado en sitios abiertos y cuerpos de agua
Emisión de gases por fuentes fijas, móviles y olores	Moderado	<p>Se exigirá en todas las licitaciones de construcción de Obra un plan de construcción, el mismo integrará un aspectos para el control y prevención de la contaminación del aire, que incluirá entre otros elementos, la prevención del impacto por polvo durante los movimientos de tierra o la generación de contaminación por la liberación de gases y partículas, de forma excesiva a partir de la maquinaria fija o estacionaria que se utilice . Igualmente la generación de olores sera controlada primero en origen, todas las áreas potencialmente generadoras de olores estarán cubiertas o cerradas con elementos extraíbles para acceder, según sea necesario. Igualmente la utilización de biofiltros especiales para este tipo de plantas</p> <p>El desarrollador de una obra constructiva del proyecto, deberá comprometerse por escrito a que la maquinaria o equipo, a utilizar, capaz de producir emisiones gaseosas, de partículas o sonoras, se encuentre en buen estado de funcionamiento, y cuente con un eficiente mantenimiento y control, de forma tal, que no genere problemas de contaminación por falta de mantenimiento preventivo</p>
Generación de desechos sólidos	Moderado	<p>El proyecto planteará zonas de depósito y clasificación de desechos temporal y se someterá a los criterios establecidas por la ley y las regulaciones vigentes en el tema de generación de desechos sólidos ordinarios</p> <p>El contratista, velará porque se corrija y prevenga la contaminación generada por la producción de residuos sólidos, tanto ordinarios como especiales que pudiese estar produciendo a fin de dar cumplimiento a las normas técnicas establecidas por las autoridades ambientales correspondientes, o bien a normas que la misma organización estableciera en ausencia de las mismas, como parte de sus criterios de desempeño ambiental.</p> <p>Por ningún motivo, los residuos acumulados deberán ser quemados, enterrados o bien dispuestos en una ladera o talud dentro o fuera del Área del Proyecto (AP) o en cualquier terreno vecino</p>

Impacto ambiental / social	Magnitud	Descripción de la medida de Mitigación
		<p>En lo posible, el proyecto, deberá contar con un contrato para el servicio de recolección y transporte de los desechos hasta un sitio autorizado de tratamiento o disposición final de los mismos. En el caso de los desechos ordinarios puede tratarse del sistema municipal de recolección y transporte que lo lleve hasta el sitio autorizado para el tratamiento y disposición final</p> <p>Se reutilizarán, en la medida de lo posible, todos los desechos que se produzcan y que podrían tener utilidad para operaciones dentro del mismo proceso operativo de la actividad, obra o proyecto</p>
<p>Posible afectación de hábitats, y fauna costera y marina por la construcción y operación de las infraestructuras y movimiento de tierras</p>	<p>Moderado</p>	<p>El proyecto deberá capacitar y sensibilizar a sus trabajadores, contratistas, empleados y todo personal que realice labores al proyecto a fin de que estos tomen conciencia de la importancia de proteger los recursos naturales de las Áreas de los Proyectos y su Área de Influencia, y en particular de los recursos biológicos y de la biodiversidad</p> <p>Durante las etapas de construcción y posterior uso de las infraestructuras promovidas en el proyecto se deberá establecer reglas y normas, en las que prohíba que se ejecuten, por parte de sus trabajadores, acciones tales como la cacería, o la extracción de especies de plantas o animales, ya sea localizados dentro del Área del Proyecto, o bien en cualquier otra área vecina a ésta</p> <p>Todos los subproyectos serán analizados en la etapa correspondiente, según la normativa nacional, para evitar cualquier impacto a la biodiversidad, a los hábitats naturales, como, por ejemplo, manglares, flora y fauna, implementando las medidas necesarias desde el diseño de las obras hasta su construcción y utilización inclusive. El diseño de los proyectos buscara evitar impactos en hábitats naturales. Si existe un caso en donde no se puede evitar un impacto, se debe minimizarlo. Cualquier impacto residual debe ser mitigado y potencialmente compensado.</p> <p>Se exigirá que durante la construcción de una obra de infraestructura, el desarrollo de barreras o áreas de amortiguamiento hacia los terrenos boscosos (biotopos) aledaños de forma tal que limite o regule el paso de organismos hacia el Área del Proyecto (AP) a fin de evitar su afectación por parte de las acciones del mismo.</p>

Impacto ambiental / social	Magnitud	Descripción de la medida de Mitigación
Posible afectación de bosque (manglares)	Bajo	El proyecto evitará a todo costo, impacto en manglar durante la selección de los sitios de construcción y desarrollo de las obras, haciendo los estudios que sean necesarios durante la etapa de planeación y ubicación del desarrollo de la obra.
Posible impacto de hábitats de agua dulce por intercambio de especies por actividades de acuicultura	Bajo	Todos los subproyectos serán analizados en la etapa correspondiente, según la normativa nacional, para evitar cualquier impacto a la biodiversidad, a los hábitats naturales, como, por ejemplo, manglares, flora y fauna, implementando las medidas necesarias desde el diseño de las obras hasta su construcción y utilización inclusive.
		Construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales para la recirculación y reutilización de aguas productivas en la Estación Los Diamantes. Construcción de Dique de control biológico y mitigación de riesgo de Inundación para la separación del proyecto con el río colindante.
		Establecer un estudio hidrobiológico de monitoreo, control y saneamiento del río colindante del proyecto acuicula en Los Diamantes, Guapiles
Movilización de fuerza laboral foránea	Bajo	El desarrollador de una obra de construcción del proyecto, deberá comprometerse dar prioridad de contratar en primera instancia, a los operarios de la zona, pueblo o comunidad donde se desarrollará el proyecto
Posible Reasentamiento involuntario	Bajo	El proyecto evitará a todo costo, el reasentamiento involuntario de personas durante la selección de los sitios de construcción y desarrollo de las obras, haciendo los estudios que sean necesarios durante la etapa de planeación y ubicación del desarrollo de la obra. En caso de fuerza mayor y cuando se compruebe que no existen otras alternativas, se aplicará lo establecido en el Marco de Reasentamiento Involuntario complementado a este documento
Afectación del paisaje	Moderado	Durante el desarrollo de la fase de diseño de obras, se deberá contratar un especialista en paisajismo arquitectónico, el cual deberá emitir sus consideraciones necesarias a efecto de armonizar el desarrollo de una obra de infraestructura, con el ambiente que la rodea, tratando de no afectar el paisaje o crear alteraciones abruptas de éste

Impacto ambiental / social	Magnitud	Descripción de la medida de Mitigación
Patrimonio/Arqueológico	Bajo	Como parte de los estudios de Impacto Ambiental del Desarrollo de las obras, se debe incluir un profesional en arqueología que determine que la ubicación del proyecto no cuenta con bienes arqueológicos y puede ser utilizado para la construcción de las obras. No se construirán obras en sitios arqueológicos ya determinados, o bien donde dicho especialista determine la existencia de un patrimonio arqueológico del estado
Accidentes Viales y uso de vías de tránsito vehicular	Bajo	Como parte de la contratación de obras, el desarrollador de la obra deberá establecer un plan de utilización de vías y rutas de acceso, así como realizará la señalización en carretera necesaria correspondiente a la prevención de salida y tránsito de equipo pesado, especial, zona de construcción y cualquiera otra señalización necesaria que ayude a prevenir la saturación y los accidentes en las vías de comunicación terrestres

Fuente: Elaboración propia

8.2 Clasificación ambiental y social de proyectos

Las políticas de salvaguardias del Banco Mundial tienen el objetivo de guiar en los análisis de potenciales impactos ambientales y sociales ocasionados por el proyecto descrito. Las Políticas aplicadas al proyecto y el cumplimiento de salvaguardas y sus correspondientes lineamientos de implementación, alineados con la normativa interna del país, establecen que todas las operaciones financiadas por el Banco deben pasar por un proceso de evaluación y clasificación correspondiente. En el siguiente capítulo se realizan los análisis correspondientes a este objetivo.

8.2.1 Proceso de evaluación ambiental aplicable al proyecto

La siguiente Tabla muestra la clasificación de los posibles impactos ambientales detectados por actividad, de acuerdo a la valoración realizada en el capítulo 8

Tabla 43: Clasificación general ambiental del proyecto según OP 401

Componente	Subcomponente	Actividad	Posibles Impactos ambientales			Clasificación del Impacto por actividad OP 4.01
			Impacto ambiental Bajo (1-3)	Impacto ambiental Moderado	Impacto ambiental Alto	
Fortalecimiento de la Gobernanza y el Manejo Pesquero	Fortalecimiento legal e institucional para el manejo efectivo.	Asistencia jurídica para actualizar la normatividad del sector pesquero y del ordenamiento marítimo	X			Categoría C
		Análisis institucional y de gasto público en el sector pesquero	X			Categoría C
	Monitoreo, control y vigilancia	Aplicación de sistemas de monitoreo de embarcaciones oceánicas y costaras	X			Categoría C
Invirtiendo en cadenas de valor para la pesca sostenible	Inversiones en Infraestructura	Construcción de terminales pesqueras		X		Categoría B
				X		Categoría B

Componente	Subcomponente	Actividad	Posibles Impactos ambientales			Clasificación del Impacto por actividad OP 4.01
			Impacto ambiental Bajo (1-3)	Impacto ambiental Moderado	Impacto ambiental Alto	
		Construcción de Centros de Acopio				
		Fortalecimiento de capacidades empresariales y asociativas a organizaciones de pescadores		X		Categoría B
Clasificación General del Proyecto						Categoría B

Fuente: Elaboración propia

Según esta tabla aplicando la clasificación de la OP 4.01 Política Operacional de Evaluación Ambiental del Banco Mundial, el proyecto se clasifica como Categoría B, del cual un proyecto propuesto se clasifica en la categoría B si sus posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica entre las que se incluyen: humedales, bosques, pastizales y otros hábitats naturales; son menos adversas que aquellas de los proyectos de la categoría A. Estos impactos son específicos en función del lugar; prácticamente ninguno es irreversible, y en la mayoría

de los casos pueden adoptarse medidas de mitigación con mayor facilidad que en los proyectos de la categoría A. El alcance de la EA para un proyecto de la categoría B puede variar de un proyecto a otro, pero es más limitado que el de una EA de la categoría A. Al igual que en la EA de un proyecto de la categoría A, se examinan los posibles impactos ambientales negativos y positivos, y se recomiendan las medidas necesarias para prevenir, reducir al mínimo, mitigar o compensar las repercusiones adversas y mejorar el desempeño desde el punto de vista ambiental.

Igualmente, según la normativa nacional, tal y como se mencionó en el capítulo 8, la clasificación Nacional para las obras de infraestructura a desarrollar son categoría B, es decir son actividades de impactos ambientales y sociales moderados. Más específicamente para el caso de las Terminales Pesqueras, de acuerdo al área proyectada a construir entraría en categoría B1 Moderado-Alto ya que su área de construcción supera los 5.000 m², mientras que los centros de acopio entran en categoría C, bajo impacto ambiental potencial, debido a que sus áreas proyectadas de construcción son menores a los 999 m²

8.2.2 Proceso de evaluación ambiental aplicable al proyecto

La siguiente tabla muestra los procesos de Evaluación Ambiental a los que debe ser sometidas cada actividad del proyecto

Tabla 44: Resumen de las actividades del proyecto que deben ser sometidas a viabilidad ambiental con las normas del país

Componente	Subcomponente	Actividad	Proceso de Evaluación Ambiental Aplicable		
			Proceso Inicial	Estudio Específico - Resultado SETENA	Responsable
Fortalecimiento de la Gobernanza y el Manejo Pesquero	Fortalecimiento legal e institucional para el manejo efectivo.	Asistencia jurídica para actualizar la normatividad del sector pesquero y del ordenamiento marítimo	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
			Actividad no requiere	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A

Componente	Subcomponente	Actividad	Proceso de Evaluación Ambiental Aplicable		
			Proceso Inicial	Estudio Específico - Resultado SETENA	Responsable
		Análisis institucional y de gasto público en el sector pesquero	Análisis Ambiental		
	Investigación y Sistema de Información Pesquera	Fortalecimiento de las capacidades científicas de INCOPESCA	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Desarrollo e Instalación del sistema integrado de información pesquera: "INCOPESCA Digital"	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
	Monitoreo, control y vigilancia	Aplicación de sistemas de monitoreo de embarcaciones oceánicas y costaras	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
			Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Fortalecimiento del sistema de sanciones	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Fortalecimiento del rol de guardacostas	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
Invirtiendo en cadenas de valor	Inversiones en Infraestructura	Construcción de terminales pesqueras	Formulario de Evaluación Ambiental	Estudio de Impacto Ambiental	Consultor Ambiental Unidad de

Componente	Subcomponente	Actividad	Proceso de Evaluación Ambiental Aplicable		
			Proceso Inicial	Estudio Específico - Resultado SETENA	Responsable
para la pesca sostenible			Inicial D1		Implementación del Proyecto ⁵
		Construcción de Centros de Acopio	Formulario de Evaluación Ambiental Inicial D1 -Plantas de Proceso Formulario de Evaluación Ambiental Inicial D2- Centros de Acopio	Estudio de Impacto Ambiental -Plantas de Proceso Plan de Gestión Ambiental- Centros de Acopio	Consultor Ambiental Unidad de Implementación del Proyecto

⁵ Por normativa nacional, todo proyecto debe contar con un profesional consultor ambiental y social, nombrado por el dueño del proyecto, para hacer cumplir los compromisos ambientales y medidas de mitigación señaladas en los Estudios de Impacto Ambiental, o bien Planes de Gestión Ambiental

Componente	Subcomponente	Actividad	Proceso de Evaluación Ambiental Aplicable		
			Proceso Inicial	Estudio Específico - Resultado SETENA	Responsable
		Capacitación a asociaciones de pescadores sobre operación de centros de acopio	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
	Desarrollo de Mercados	Formular planes de acción para el desarrollo de cadenas de valor para especies prioritarias	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Fortalecimiento de capacidades empresariales y asociativas a organizaciones de pescadores	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
			Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Implementar sistema de trazabilidad	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Implementar estrategia de comercialización	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A

Componente	Subcomponente	Actividad	Proceso de Evaluación Ambiental Aplicable		
			Proceso Inicial	Estudio Específico - Resultado SETENA	Responsable
Fortaleciendo los mecanismos de sostenibilidad social y ambiental	Manejo Participativo de Pesquerías Costeras	Ampliación de Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR)	Formulario de Evaluación Ambiental Inicial D2	Plan de Gestión Ambiental	Consultor Ambiental Unidad de Implementación del Proyecto
	Mecanismos de Compensación	Piloto de Pagos por Servicios Ambientales Azules	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Programa de Entrenamiento laboral	Actividad no requiere Análisis Ambiental	Actividad no requiere Análisis Ambiental	N/A
		Maricultura	Formulario de Evaluación Ambiental Inicial D2	Plan de Gestión Ambiental	Consultor Ambiental Unidad de Implementación del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

8.2.3 Procedimiento arqueológico o histórico cultural

El formulario D1 establece que toda actividad o proyecto que deba ser sujeto de evaluación ambiental, debe realizar una evaluación previa mediante el formulario D1, mismo que incluye información arqueológica básica, esto como una etapa preliminar

En adición a esto, en el estudio de Impacto Ambiental o bien en el Plan de Gestión Ambiental de cada subproyecto llevará, igualmente por normativa nacional, un estudio completo de arqueología donde se determinará, la existencia o no de elementos de patrimonio arqueológico cultural, brindando con el

estudio, las acciones correspondientes que garanticen en todo momento, la conservación, tratamiento, custodia de los posibles hallazgos de patrimonio

Estos estudios Arqueológicos, serán realizados por profesionales en el área de la Arqueología, los mismos deben estar inscritos y autorizados por el Museo Nacional de Costa Rica, como ente rector del patrimonio Arqueológico Cultural del país. Este profesional, en el caso de un hallazgo arqueológico, deberá reportar dicho hallazgo ante el Museo Nacional de Costa Rica mediante el proceso señalado mas adelante, para que éste ultimo realice las acciones correspondientes según sus competencias, dentro de la que está atender las obligaciones señaladas en la Ley N° 6703 como ente rector en la protección y la conservación del patrimonio nacional arqueológico.

El siguiente cuadro resume las acciones que realizará el proyecto en torno a garantizar la conservación del patrimonio arqueológico:

Tabla 45: Procedimiento de manejo de patrimonio arqueológico cultural

Prevenir	Evitar	Administrar
1. Realizar estudio de arqueología básico solicitado en el formulario D1 de SETENA 2. Realizar estudio arqueológico y de patrimonio cultural completo en el Estudio de Impacto Ambiental de cada Terminal Pesquera 3. El contrato de construcción incluirá una clausula al contratista, donde establezca la obligatoriedad de declarar ante el Museo Nacional, cualquier indicio de hallazgo incidental durante la construcción de las obras	El proyecto no realizará ningún desarrollo arquitectónico en zonas donde se identifique la presencia de patrimonio arqueológico cultural	En caso de que, pese a los estudios realizados, se encontrara de manera incidental patrimonio de tipo arqueológico cultural durante la construcción, el proyecto se compromete a seguir el proceso señalado por el Museo Nacional de Costa Rica para la extracción, protección, custodia del patrimonio incidentalmente descubierto

Fuente: Elaboración propia

En ese sentido la Ley N 6703 llamada Ley sobre Patrimonio Nacional Arqueológico, obliga a todo ente de derecho público o privado a establecer todas las acciones necesarias para garantizar la defensa y conservación del patrimonio arqueológico cultural del país

El proyecto deberá cumplir de manera previa, para cada subproyecto, los siguientes elementos obligatorios según el Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental N°32966:

- Realizar la inspección arqueológica preliminar, según los términos del Informe de Inspección Arqueológica y su Manual. Describir claramente la metodología utilizada y los principales conceptos usados para la elaboración del apartado.
- Indicar si existen sitios arqueológicos registrados en el AP y AID. Detallar las características de dichos sitios.
- Identificar y caracterizar claramente los materiales o rasgos culturales, entendidos como cualquier evidencia de material de actividad prehispánica, incorporando sus características básicas tales como: tipo de material; tipo de rasgo; temporalidad, unicidad y otras características.
- Determinar la densidad por metro cuadrado del material encontrado. Establecer la dispersión del material en superficie y otros datos que puedan conducir a una tendencia en el tamaño del sitio.
- Presentar gráficamente la ubicación del depósito arqueológico con respecto a las obras del proyecto (Plano básico del proyecto)
- Analizar y detallar claramente la importancia del hallazgo en términos de su contribución relativa tanto para el conocimiento arqueológico, el patrimonio cultural, el aporte social en general de la información.
- Describir la tendencia esperada en términos de la expectativa de información arqueológica que se podría recuperar con la información de la inspección preliminar.
- Incluir en el Plan de Gestión Ambiental, las recomendaciones técnicas de las acciones específicas a realizar en etapas posteriores.

El proceso para el tratamiento de hallazgos arqueológicos o de patrimonio cultural, ya sea de forma explorativa o bien incidental es el siguiente:

- a) Se pone en aviso al Museo Nacional de Costa Rica, mediante un fax, correo electrónico, nota, sobre el descubrimiento de los indicios encontrados y su ubicación
- b) El Museo Nacional de Costa Rica, envía al sitio a inspectores profesionales del Departamento de Antropología e Historia (DAH)
- c) De dicha inspección se genera un informe el cual es presentado a la Jefatura del DAH para su aprobación.

- d) Una vez comprobado la existencia de un patrimonio arqueológico y aprobado el informe, se generan las recomendaciones pertinentes para el manejo del hallazgo, que puede incluir las maniobras de extracción dirigidas por el museo, o bien la clausura temporal o total del sitio del proyecto según determine dichas recomendaciones, en apego a lo establecido en la Ley 6703 Ley sobre Patrimonio Nacional Arqueológico
- e) Este informe se copia a la Municipalidad correspondiente donde se dio el hallazgo, al propietario del terreno, a la Comisión Arqueológica Nacional y en caso de existir destrucción parcial o total del patrimonio arqueológico al Organismo de Investigación Judicial o al juzgado respectivo según corresponda, para enfrentar los cargos correspondientes

El proyecto se compromete a cumplir con lo indicado en la eventualidad de algún hallazgo incidental de patrimonio, y a acatar las recomendaciones que en materia señale el Museo Nacional de Costa Rica. Mas específicamente, estos requisitos serian incluidos en todos los documentos: planes de gestión ambiental y anexados a los documentos de licitación y en los contratos

Es importante señalar que se incluye una previsión económica para la realización de los estudios de arqueología básica según lo establece nuestra legislación, para aplicar el formulario D1 correspondiente a cada proyecto. Esta previsión económica esta dentro del monto de los 6 estudios de Plan de Gestión Ambiental previstos, ya que dichos estudios forman parte integral de dichos estudios según la legislación actual del país en materia de permisos ambientales

8.3 Estrategia para Pueblos Afrodescendientes

8.3.1 Marco legal Nacional en materia de afrodescendientes

Según el Censo Nacional del año 2011 por parte del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), un 7,75% se consideró afrodescendiente, en números totales, en 2011, de los 4.301.712 habitantes del país, 289.209 se reconocieron mulatos (6,7 por ciento) y 45.228 (1,05 por ciento), negros.

Dentro de las principales regulaciones locales en materia de afrodescendientes se pueden citar:

- i. Constitución Política de Costa Rica, Artículo 1: - Costa Rica es una República democrática, libre, independiente, multiétnica y pluricultural.
- ii. Ley número 2694 de 1960, “Ley antidiscriminación”, donde se prohíbe toda suerte de discriminación, –incluyendo las de índole racial-, que limite la igualdad de oportunidades en lo referente al empleo u ocupación. Esta ley se nutre de los principios establecidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el Convenio III y la Recomendación del mismo número de la Organización Internacional del Trabajo, sobre discriminación en materia de empleo y ocupación, a efectos de impedir que ocurran situaciones que impliquen discriminación.
- iii. La ley número 4573, “Código Penal de Costa Rica de 1970”, donde se penaliza con una sanción de 20 a 60 días multa las prácticas discriminatorias por motivos raciales.
- iv. Ley 8054 de 2000 “Ley de la diversidad étnica y lingüística”, donde se crea, el Día Nacional de la Diversidad Étnica y Lingüística, con el objetivo de poner de manifiesto la importancia de las minorías étnicas y lingüísticas en el desarrollo nacional y su contribución al impulso del arte, la educación, la cultura, las letras y las tradiciones.
- v. Ley número 8107 de 2001 en el cual se adiciona al Código de Trabajo un capítulo único de la prohibición de la discriminación por razones de edad, etnia, género y religión.
- vi. Decreto número 32338-MEP, de 2005 para el “Establecimiento de la Comisión Nacional de Estudios Afro Costarricenses”, la cual tiene entre otras funciones, la de integrar en el proceso educativo nacional, la cosmovisión, filosofía y pensamientos del grupo cultural afro costarricense.
- vii. Decreto Ejecutivo 36776-RE del 30 de setiembre del 2011, se crea la “Comisión Interinstitucional para el Seguimiento e Implementación de las Obligaciones Internacionales de Derechos Humanos (CCIIDDHH), la cual cumplirá un papel fundamental en la elaboración y promulgación de la Política Nacional para una Sociedad Libre de Racismo.
- viii. Decreto número 38114 de febrero de 2014 donde se aprueba la Política Nacional para una sociedad libre de racismo, discriminación racial y xenofobia 2014-2015 y su Plan de Acción.
- ix. Decreto legislativo número 9223 de marzo de 2014 sobre el “Reconocimiento de los Derechos de los Habitantes del Caribe Sur”.

- x. Decreto 388-35-RE de la Presidencia de la Republica de enero de 2015 que nombra el Comisionado Presidencial para Asuntos de la Afro descendencia.
- xi. Directriz número 022-P publicada el 22 de abril del 2015 de acuerdo con la cual, los Ministerios, dependencias del Gobierno Central e Instituciones Descentralizadas formularan políticas públicas que cumplan lo planteado en el “Programa de actividades del Decenio Internacional para los Afrodescendientes.”

8.3.2 Marco internacional en materia de afrodescendientes

En el marco internacional el país se ha comprometido en avanzar hacia el reconocimiento, así como la reducción de la brecha en las condiciones de vida de la población afrocostarricense respecto al resto de la población del país, dentro de los instrumentos internacionales ratificados se pueden citar:

Ley número 3844 que se ratifica la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial, sancionada el 5 de enero de 1967 y ratificada por Costa Rica el 16 de enero de 1967.

- i. Convención relativa a la Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza 1960, Ley del 12 de agosto de 1963.
- ii. Declaración final y Plan de Acción de la Tercera Conferencia Mundial contra el Racismo, la Discriminación Racial, la Xenofobia y las Formas Conexas de Intolerancia, celebrada en Durban, Sur África en el año 2001, en cuya ocasión se reconoce que las y los afrodescendientes continúan siendo víctimas de las consecuencias de la trata de personas esclavizadas, el colonialismo y el racismo.
- iii. La Convención Interamericana contra el Racismo, la Discriminación Racial y Formas Conexas de Intolerancia, promulgada por la OEA, el 5 de junio del 2013, pendiente de ratificación por la Asamblea Legislativa de Costa Rica.

Para la consolidación de las actividades que las diversas instancias deben llevar a cabo para dar cumplimiento a los objetivos del Decenio Internacional para los Afrodescendientes 2015-2024, aprobado por la Asamblea General de la ONU (resolución 68/237), Costa Rica elaboró el Plan Nacional

para Afrodescendientes 2015-2018 “Reconocimiento, Justicia, Desarrollo”. Este Plan tiene dentro como ejes principales los siguientes:

1. Reconocimiento

- a. Derecho a la igualdad y la no discriminación.
- b. Educación sobre la igualdad y concienciación.
- c. Reunión de información.
- d. Participación e inclusión.

2. Justicia

- a. Acceso a la justicia
- b. Medidas especiales

3. Desarrollo

- a. Derecho al desarrollo y medidas de lucha contra la pobreza
- b. Educación
- c. Empleo
- d. Salud
- e. Vivienda

Bajo las anteriores premisas desde las acciones del proyecto se buscará promover el respeto, la protección y la realización de todos los derechos humanos y libertades fundamentales de los afrodescendientes, como se reconoce en la Declaración Universal de Derechos Humanos; promover un mayor conocimiento y respeto de la diversidad de la herencia y la cultura de los afrodescendientes y de su contribución al desarrollo de las sociedades; dentro de las principales acciones que este proyecto plantea pueden observarse en la tabla 32.

Tabla 46: Acciones en materia de población afrodescendientes

COMPONENTE DEL PROYECTO	EJE DEL PLAN NACIONAL AFRODESCENDIENTES 2015-2018	ACCIÓN	INDICADOR
Componente 1: Fortalecimiento de la Gobernanza y el Manejo de los Recursos Pesqueros	Reconocimiento	Asegurar la representación de población afrodescendiente en los espacios de toma de decisión de manejo pesquero como grupos o asociaciones de pescadores, para la representación efectiva de las minorías étnicas que conforman el estado costarricense.	Porcentaje de afrodescendientes participantes en procesos, organizaciones y asociaciones de pescadores.
Componente 2: Desarrollo de la Economía Azul	Desarrollo	Generación de capacidades (capacitación) al menos dos organizaciones, asociaciones o cooperativas donde participen población afrodescendiente para el desarrollo de nuevas tecnologías y valor agregado en sus encadenamientos productivos pesqueros y acuícolas.	Cantidad de personas afrodescendientes que acceden a capacitaciones como parte de grupos de pescadores para mejorar sus capacidades empresariales y empleabilidad.
Componente 3: Sostenibilidad Social y Ambiental	Desarrollo	Financiamiento para al menos un proyecto en el que participe población afrodescendiente para el desarrollo integral de proyectos acuícolas y de maricultura (infraestructura productiva, tecnología e innovación), en el marco de las estrategias de género y juventud que se elaborarán en el componente 3, con el objetivo de aumentar sus posibilidades de movilidad social y desarrollo empresarial	Cantidad de emprendimientos productivos en materia pesquera de personas afrodescendientes. Cantidad de alianzas para el desarrollo de emprendimientos productivos pesqueros en los que participen población afrodescendiente.

COMPONENTE DEL PROYECTO	EJE DEL PLAN NACIONAL AFRODESCENDIENTES 2015-2018	ACCIÓN	INDICADOR
Componente 4. Gestión del Proyecto, Monitoreo y Evaluación	Reconocimiento	Fortalecimiento de las capacidades del INCOPECA para trabajar temas la población afrodescendiente.	Sistema de monitoreo de género como parte de los acuerdos de monitoreo y evaluación. Grupo de trabajo institucional sobre población afrodescendiente establecido en el INCOPECA.

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3 Arreglos institucionales para la instrumentación de los asuntos relacionados a población afrodescendiente.

Durante el proceso de formulación, aprobación y supervisión de las evaluaciones sociales, el INCOPECA será el encargado de la elaboración de dichos documentos, además, se tendrá el apoyo del Despacho del Comisionado de Asuntos de la Afrodescendencia de la Presidencia de la República, a fin de cumplir con lo estipulado en el “Plan Nacional Reconocimiento, Justicia y Desarrollo de las y los Afrodescendientes 2015-2018”.

Como se ha mencionado este Plan se inscribe en el marco de la reforma al artículo primero constitucional firmada el lunes 24 de agosto de 2015, la cual establece el reconocimiento de Costa Rica como nación pluriétnica y multicultural, haciendo imperativa la elaboración, aprobación e implementación de planes, políticas, proyectos y acciones institucionales inclusivas, sostenibles, equitativas y focalizadas que visibilicen y reconozcan las diversas etnias y culturas que conforman Costa Rica, dentro de ellas las personas afrodescendientes.

8.3.4 Estrategia de Genero y Jóvenes

Según datos del documento “Contribución de la pesca y la acuicultura a la seguridad alimentaria y el ingreso familiar en Centroamérica”⁶, se logra reflejar en el caso de Costa Rica y de otros países centroamericanos, que general la pesca de pequeña escala contribuye a la seguridad alimentaria y a la generación de fuentes de trabajo para las mujeres a lo largo de la cadena de valor de la pesca.

La presencia de las mujeres en el sector de pesca artesanal se vincula claramente a actividades productivas pre y post pesca, así como su participación proyectos familiares enfocados al cultivo, procesamiento y comercialización del producto pesquero.

A pesar de lo anterior, existe una serie de brechas entre ellas:

- Acceso diferenciado de mujeres a los recursos productivos, servicios financieros integrales, infraestructura productiva, tecnología e innovación, que aumenten sus posibilidades de movilidad social y desarrollo empresarial.
- Necesidad de fortalecimiento de capacidades en las organizaciones de carácter asociativo donde participen mujeres para el desarrollo de encadenamientos productivos agrícolas, pesqueros y no agrícolas.
- Falta de incorporación de mujeres en programas, planes y proyectos productivos basados en el desarrollo de tecnologías e innovación que permitan la transformación de la producción primaria para dar valor agregado.
- Vacío en los mecanismos de crédito y financiamientos adecuados a la realidad de los jóvenes y mujeres rurales para apoyar su integración en las cadenas de valor, ajustar nuevos instrumentos financieros, promoviendo la organización y asociación, apoyando mercados, ferias locales, regionales y nacionales para la venta de sus productos.

⁶ FAO, 2014. Contribución de la pesca y la acuicultura a la seguridad alimentaria y el ingreso familiar en Centroamérica. Panamá.

Costa Rica ha establecido en articulación con el Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU) focos de acción para caminar hacia un país de igualdad. La elaboración de la Política Nacional para la Igualdad y Equidad de Género (PIEG), responde a este propósito de cierre de brechas a largo plazo a través de 6 objetivos⁷ estratégicos para el cumplimiento efectivo de la promoción y protección de los derechos humanos, la igualdad de género e inherentemente el bienestar del desarrollo humano.

Reconociendo la importancia de la igualdad y la equidad de género en todos los ámbitos, específicamente el sector de la pesca y la acuicultura, así como su aplicación y promoción como motores para el desarrollo de las mujeres y sus familias, Costa Rica acogió las “Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza (Directrices PPE)”, adoptadas en el 31° período de sesiones celebrado en junio del 2014, del Comité de Pesca de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Este es un instrumento incorpora dentro de sus ejes el enfoque de Igualdad de Género, apartado 8, se indica que: “Todas las partes deberían reconocer que para lograr la igualdad de género se necesitan los esfuerzos concertados de todos y que la incorporación de las cuestiones de género debería ser parte integrante de todas las estrategias de desarrollo de la pesca en pequeña escala. Estas estrategias para lograr la igualdad de género exigen enfoques diferentes en diferentes contextos culturales y deberían desafiar las prácticas discriminatorias contra la mujer”.

Asimismo, se hace un llamado a los Estados a esforzarse por asegurar la participación igualitaria de la mujer en los procesos de toma de decisiones respecto de las políticas dirigidas a la pesca artesanal, alentándolas a participar en las organizaciones de pesca y prestar apoyo a la creación de las organizaciones pertinentes. Desde la institucionalidad se hace un llamado a establecer políticas y legislación para hacer realidad la igualdad de género y en su caso adaptar la legislación, las políticas

⁷ Trabajo remunerado de calidad y generación de ingresos. Educación y salud de calidad en favor de la igualdad. Protección efectiva de los derechos de las mujeres y frente a todas las formas de violencia. Participación política de las mujeres y logro de una democracia paritaria. Fortalecimiento de la institucionalidad a favor de la igualdad y la equidad de género.

y las medidas que no sean compatibles con la igualdad de género, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales.

Tomando en consideración el artículo 50 de la Constitución Política, el cual dispone que es obligación del Estado procurar el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza y que, además, incorpora el derecho de toda persona a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado; se firmó el Decreto N°39195 MAG-MINAE-MTSS dirigido a la implementación oficial de las Directrices.

Este Decreto establece la aplicación oficial por parte del Estado Costarricense de las Directrices PPE, se hace un llamado a las Autoridades e Instituciones con competencias específicas en la aplicación y desarrollo de éstas, para lo cual deberán incorporarlas en los planes operativos institucionales y destinar los recursos presupuestarios y económicos necesarios para atender la realización de sus acciones.

Desde el INCOPESCA se viene trabajando en diferentes acciones para implementar temas de género e inclusión dentro del sector, entre ellos se pueden citar:

- Implementación de las Directrices para lograr la sostenibilidad de la Pesca en Pequeña Escala, en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza– enfoque de género- Decreto 39195 MAG-MINAE-MTSS, por medio del acompañamiento a emprendimientos de mujeres dentro del sector acuícola y de maricultura.
- Incorporación del enfoque de género en la elaboración de los Planes de Manejo Pesquero de las Áreas Marinas de Pesca Responsable.
- Apoyo en la formulación de propuestas a fondos financieros concursables no reembolsables por parte del Instituto Nacional de la Mujer, denominado “FOMUJERES”.
- Atención a grupos de mujeres peladoras de camarón en Barra del Colorado, Limón y Puntarenas, afectadas por el voto de la Sala Constitucional de cierre de la pesquería de camarón, mediante el apoyo para la conformación de Asociaciones y coordinación interinstitucional, así como establecimiento de proyectos y financiamiento por parte de otros entes.

Dichas acciones se trabajan por medio de la Unidad para la Igualdad de Género del INCOPECA, establecida en el Decreto No 37906-MP-MCM, la cual tiene como objetivo promover la incorporación del enfoque de igualdad y equidad de género en el quehacer de la institución y orientar, fortalecer y monitorear las acciones tendientes a la ejecución de la política de equidad e igualdad de género.

Adicionalmente, el sector agroalimentario costarricense en los últimos años ha procurado reducir las brechas de acceso de las mujeres rurales a los servicios institucionales mediante la formulación de políticas, legislación y estrategias para el desarrollo de acciones afirmativas dirigidas a las mujeres rurales.

Se elaboró la Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense, 2010-2021, que incorpora el enfoque de género como eje transversal y principio orientador, con el fin de fomentar el desarrollo equilibrado de los territorios rurales y el rescate y mejoramiento de la agricultura familiar, que propicie espacios de participación proactiva y articulada con los circuitos comerciales, el mejoramiento de las economías rurales y la sostenibilidad de los recursos naturales.

Finalmente, se viene trabajando en la definición de los lineamientos de la Política 2019-2022 para el sector agropecuario, pesquero y rural, que incluya la juventud rural y la igualdad de género como ejes de importancia.

Tabla 47: Líneas de acción dentro del proyecto en materia de género y juventud rural

BRECHA / TEMA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACCIÓN	INDICADORES DE PROGRESO
Necesidad de fortalecimiento de capacidades en las organizaciones de carácter asociativo donde participen mujeres para el desarrollo de encadenamientos productivos pesqueros y acuícolas.	Componente 2: Desarrollo de la Economía Azul	Generación de capacidades (capacitación) a organizaciones, asociaciones o cooperativas donde participen mujeres para el desarrollo de encadenamientos productivos pesqueros y acuícolas que permitan fortalecer sus capacidades de empresariales.	Número de actividades específicas para ayudar a las mujeres a ser modelos por imitar en la gestión de la pesca y la acuicultura. Porcentaje de proporción de gerentes de pesca que reciben capacitación que son mujeres. Porcentaje de mujeres en el procesamiento de pescado organizada en asociaciones.
Falta de incorporación de mujeres en programas, planes y proyectos productivos, basados en el desarrollo de tecnologías e innovación que permitan la transformación de la producción primaria para dar valor agregado.	Componente 2: Desarrollo de la Economía Azul	Generación de capacidades (capacitación) a organizaciones, asociaciones o cooperativas donde participen mujeres para el desarrollo de nuevas tecnologías y valor agregado en sus encadenamientos productivos pesqueros y acuícolas. Financiamiento específico diferenciado a mujeres y jóvenes	Número de mujeres que se benefician de la formalización y el reconocimiento de sus actividades relacionadas con la pesca. Número de cadenas de valor no tradicionales de productos del mar en desarrollo que se dirigen a las mujeres.

BRECHA / TEMA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACCIÓN	INDICADORES DE PROGRESO
		para el desarrollo integral de proyectos acuícolas y de maricultura (infraestructura productiva, tecnología e innovación) , en el marco de las estrategias de género y juventud que se elaborarán en el componente 3, con el objetivo de aumentar sus posibilidades de movilidad social y desarrollo empresarial.	Proporción del crédito total relacionado con la pesca destinado a empresas dirigidas por mujeres. Operaciones de procesamiento de pescado con mejores condiciones de trabajo.
Vacío en los mecanismos de crédito y financiamientos adecuados a la realidad de los jóvenes y mujeres rurales para apoyar su integración en las cadenas de valor, ajustar nuevos instrumentos financieros, promoviendo la organización y asociación, apoyando mercados, ferias locales, regionales y nacionales para la venta de sus productos.	Componente 3: Sostenibilidad Social y Ambiental	Financiamiento específico diferenciado a mujeres y jóvenes para el desarrollo integral de proyectos acuícolas y de maricultura (infraestructura productiva, tecnología e innovación), en el marco de las estrategias de género y juventud que se elaborarán en el componente 3, con el objetivo de aumentar sus posibilidades de movilidad social y desarrollo empresarial.	Esquemas de crédito dirigido a mujeres construidas en el diseño del proyecto. Porcentaje o proporción de fondos del proyecto asignados a acciones enfocadas en género. Operaciones de procesamiento de pescado con mejores condiciones de trabajo.
	Componente 4: Gestión del Proyecto,	Fortalecimiento de las capacidades del	Sistema de monitoreo de género

BRECHA / TEMA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACCIÓN	INDICADORES DE PROGRESO
	Monitoreo y Evaluación	INCOPESCA para trabajar temas de igualdad y equidad de género.	como parte de los acuerdos de M&E. Grupo de trabajo institucional de género establecido en el INCOPESCA.

Fuente: Elaboración propia

8.4 Consideraciones de Cambio Climático y Riesgo de Desastres

Según el Manual de Normas Técnicas, Lineamientos y Procedimientos de Inversión Pública del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) establece que todo proyecto de inversión deberá estar inscrito en el Banco de Proyectos del Gobierno de Costa Rica, y antes de iniciar su implementación, deberá contar con los Estudios de Preinversión correspondientes según la Guía metodológica para la identificación y formulación de proyectos.

Dicha guía establece de manera obligatoria la inclusión, en el estudio de factibilidad, de un análisis profundo de Riesgo a Desastres y Cambio Climático, haciendo, de esta manera, que todos los subproyectos planteados, por normativa nacional, contarán con un análisis de éste tipo dando seguridad a las obras a desarrollar que, de manera previa, en las etapas de diseño y formulación, se realizarán los análisis de Riesgo a Desastres y Cambio Climático, que permitan, de manera preventiva, incluir las medidas de manejo de estos riesgos desde la etapa de diseño, contando previsiones de índole arquitectónicas y de emplazamiento para el manejo de los riesgos identificados.

Además en los estudios de impacto ambiental, igualmente se incluye el análisis de Riesgo a Desastres y Cambio Climático, como parte de la temática obligatoria a abarcar en el desarrollo del estudio

Propiamente el proyecto plantea las siguientes acciones para el manejo de cambio climático y riesgo a desastres:

Tabla 48: Acciones a seguir para el manejo de Cambio Climático y Riesgo a Desastres Naturales

Prevenir	Evitar - Minimizar - Mitigar	Administrar
<p>1. Como parte de los elementos de decisión final de los sitios a desarrollar las Terminales Pesqueras, cada posible plaza deberá ser sometida a un análisis de riesgo a desastres y cambio climático. No se seleccionarán sitios donde se identifiquen vulnerabilidades altas</p> <p>2. El diseño arquitectónico de las edificaciones, se realizará enfocándose en elementos constructivos que minimicen la probabilidad de ocurrencia o bien el impacto de desastres naturales, tomando en cuenta elementos como el Código Sísmico del país, riesgo a inundaciones por incremento en el nivel del mar o cuerpos de agua, incidencia del clima, riesgo a deslizamientos entre otros.</p> <p>3. En la etapa de estudios de factibilidad, se realizará un estudio correspondiente de riesgo a desastres donde se valore el nivel de riesgo de cada sitio propuesto</p>	<p>1. Se evitará en la medida de lo posible, la selección de sitios con alto riesgo a desastres naturales y cambio climático para realizar las construcciones de las Terminales Pesqueras.</p> <p>2. Evitar acciones sobre el ambiente que contribuyan o deterioren el entorno y se generen elementos potenciadores de desastres naturales, como la tala de arboles, manejo inadecuado de los desechos, entre otros</p> <p>3. Minimizar los aportes de gases de efecto invernadero, exigiendo a los contratistas el uso de maquinarias en buen estado físico y de mantenimiento, energéticamente eficientes, entre otros</p>	<p>1. A partir de los resultados del análisis de riesgo a desastres de la etapa de factibilidad, la parte ambiental de la unidad implementadora del proyecto deberá diseñar un plan de acción enfocado en los riesgos a desastres mas relevantes, en el cual se establecerán las medidas de prevención, administración, Mitigación o bien compensación para el manejo adecuado de riesgo a desastres y cambio climático</p> <p>2. Todas las edificaciones financiadas por el Banco Mundial contarán con una póliza de seguros contra riesgos a desastres naturales</p>

Fuente: Elaboración propia

Ademas de las acciones específicas mencionadas en el cuadro anterior, el proyecto promoverá la siguiente lista de acciones generales en todas las ubicaciones de desarrollo de actividades del proyecto:

- Realizar diagnósticos específicos en las localidades donde se construirá infraestructura para la detección específica del entorno comunitario en cuanto a amenazas naturales, vulnerabilidades y capacidades
- Fortalecimiento de capacidades comunitarias en las áreas de prevención de riesgos, manejo de emergencias, mediante la aplicación de talleres en las comunidades donde el proyecto se realice
- Colaborar con las autoridades locales para la Elaboración de planes de emergencia familiar, escolar, comunitario. Además, cada obra de infraestructura deberá contar con su Plan de Emergencia específico, para lo cual deberá incluirse la previsión de contratación de un especialista en riesgos de desastres en la etapa de diseño de obras y realizar los planes correspondientes

- Incluir en el diseño de las obras constructivas, elementos de energías limpias para la operación de las infraestructuras, así como todos los elementos de ahorro energético y agua
- Organización y capacitación de brigadas comunitarias para respuesta de emergencias
- Promover un plan de reforestación en zonas de alto riesgo a deslizamiento, erosión o sequía aledañas o cercanas a los sitios de intervención del proyecto.
- Promover campañas para reciclar, reutilizar y reducir los desechos sólidos que pueden bloquear alcantarillados y ríos, evitando así las inundaciones urbanas
- Construir en zonas seguras, evitando construcciones en terrenos con altas pendientes, orillas de los ríos u otros elementos naturales que sean identificados en el estudio propuesto

Acciones existentes del Gobierno para el manejo del cambio climático y riesgo de desastres

Nuestro país tiene una serie de acciones promovidas por el Gobierno, la acción más reciente es el lanzamiento de la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático, por parte del MINAE, herramienta que viene a cumplir con los compromisos nacionales en materia de políticas de cambio climático que Costa Rica formalizó y adquirió de oficializar su Plan Nacional de Adaptación al 2018, el cual se establece en el Acuerdo de París donde se solicita integrar la adaptación al Cambio Climático en las políticas y medidas socioeconómicas y ambientales pertinentes.

El objetivo general de la Política Nacional de Adaptación es transitar hacia un modelo de desarrollo resiliente de la sociedad costarricense, que evite las pérdidas humanas y modere los daños materiales generados por los efectos adversos del cambio climático, contribuya a la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables y aproveche las oportunidades para innovar y transformar los sectores productivos y asegurar la continuidad de los servicios públicos.

Otra acción del país es el nuevo Programa País de Carbono Neutralidad 2.0 el cual busca ser una herramienta clave, con datos robustos, inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y un novedoso sistema para incorporar a empresas, organizaciones y municipalidades, en los esfuerzos del país para llegar al escenario de cero emisiones de gases de efecto invernadero en un futuro de mediano plazo.

Este Programa comparte una visión de más largo plazo tomando como base los avances que se alcanzarán en tres distintos hitos de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Costa Rica: uno al 2030; otro al 2050; y, finalmente, otro al 2100.

Es importante señalar que estas y otras acciones sobre la gestión de riesgo a desastres y cambio climático serán monitoreadas por los profesionales contratados para la dirección de obra, así como por la unidad ambiental del proyecto, estos monitoreos se encuentran intrínsecos dentro de las ejecuciones de las obras y componentes según la legislación nacional e implican:

- En el Subcomponente 3.3.2 acciones de gestión Ambiental y Social, se incluye la implementación del Marco de Gestión Ambiental y Social, donde se incluyen 200 mil dls a financiar con el empréstito, presupuesto que incluye acciones de riesgo a desastres, en dicho componente. Todos los desarrollos de infraestructura ya tienen los estudios de riesgo a desastres.
- En el componente 3.1.4 Gestión de las actividades pesqueras con enfoque ecosistémico y ordenamiento espacial marino, se incluyen talleres y capacitaciones y asistencia técnica de cambio climático.
- Sobre la ejecución de las infraestructuras, las mismas ya cuentan con los estudios de Riesgos a Desastres, además como parte de las obligaciones de seguimiento tanto de la Unidad de la Gestión de Proyecto, el equipo de Salvaguardas Ambientales, realizarán las actividades de Monitorio de Riesgo a Desastres y Cambio climático en coordinación con el equipo de ingenieros y arquitectos contratados para la dirección de las obras, según la reglamentación nacional en materia de construcciones según CFIA

8.5 Mecanismo de Quejas y Reclamos

En Costa Rica son creadas las Contralorías de Servicios como órganos adscritos al jerarca a fin de promover, con la participación de las personas usuarias, el mejoramiento continuo e innovación en la prestación de los servicios que brindan las organizaciones.

Es un órgano asesor, canalizador y mediador de los requerimientos de efectividad y continuidad de las personas usuarias de los servicios que brinda una organización. Así como también apoya, complementa, guía y asesora a los jefes o encargados de tomar las decisiones, de forma tal que se incremente la efectividad en el logro de los objetivos organizacionales, así como la calidad en los servicios prestados.

Se rige bajo la normativa de la Ley N° 9158 Ley Reguladora del Sistema Nacional de Contralorías de Servicios, de las cuales dentro de sus competencias están:

Atender, de manera oportuna y efectiva, las gestiones que presenten las personas usuarias ante la contraloría de servicios sobre los servicios que brinda la organización, con el fin de procurar la solución y orientación de las gestiones que planteen, a las cuales deberá dar respuesta dentro de los plazos establecidos en la presente ley y en la normativa vigente.

Se entenderá por gestión de la persona usuaria ante la contraloría de servicios toda inconformidad, reclamo, consulta, denuncia, sugerencia o felicitación respecto de la forma o contenido en la que se brinda un servicio.

Vigilar el cumplimiento del derecho que asiste a las personas usuarias de recibir respuesta pronta a gestiones referidas a servicios, presentadas ante las organizaciones que los brindan, todo dentro de los plazos establecidos en la ley o en los reglamentos internos aplicables.

Realizar las investigaciones internas preliminares, de oficio o a petición de parte, sobre las fallas en la prestación de los servicios, con el fin de garantizar la eficiencia de las gestiones de la organización en procura del mejoramiento continuo e innovación de los servicios o a petición de parte, para realizar investigaciones, visitar las dependencias y requerir la información pertinente para el cumplimiento de sus funciones.

La gestión de las quejas y reclamos se llevará a cabo de una manera culturalmente adecuada y será discreta, objetiva, sensible y receptiva a las necesidades e inquietudes de las partes afectadas. El mecanismo también permitirá que se planteen y aborden quejas y reclamos anónimos.

El mecanismo busca abordar los problemas en una etapa temprana y, en caso sea necesario, provea una acción que dé solución a la queja o reclamo. Con la implementación de este mecanismo, se atenderán las quejas, reclamos o consultas que se presenten por parte de las partes afectadas o interesadas en el Proyecto, asegurando la accesibilidad, pertinencia y participación de todas las partes con la atención y respuesta de sus inquietudes.

Este mecanismo permitirá, además, transparentar la comunicación ante posibles percepciones y/o dudas en toda la etapa del proyecto, de modo que coadyuvará a minimizar riesgos en el área de intervención, siguiendo un Procedimiento para el registro de Mecanismo de atención de quejas, reclamos o consultas.

Para el desarrollo de este mecanismo se contará con una herramienta de Microsoft Office llamada Excel que comprenda y soporte todos los componentes necesarios para la implementación del mismo en todas las etapas del proyecto.

8.5.1 Vías para la recepción de consultas, quejas o reclamos.

Para las etapas de ejecución del proyecto, el Plan desarrolla una relación directa con todos los afectados y partes interesadas del Proyecto. En el desarrollo de estas actividades, los actores locales suelen demandar una atención personalizada que les facilite hacer consultas y presentar inquietudes o quejas sobre las actividades que se vienen realizando en su zona.

Para cumplir con los requisitos de un mecanismo accesible e inclusivo, los especialistas sociales o ambientales del Área de Gestión Social y Ambiental del Proyecto junto con la Contraloría de Servicios podrán atender y canalizar las sugerencias o quejas que los actores locales les manifiesten durante el proceso de relacionamiento en campo. Adicionalmente, en el momento en que se instale la Oficina de Atención Permanente (OAP) se divulgará la dirección de dicha oficina. Las quejas, reclamos o consultas podrán ser presentados a través de las siguientes vías:

1. Vía teléfonos:

Línea fija de teléfono al 2630-0629, el horario de atención es de lunes a viernes: 8:00 a.m. a 4:00pm.

2. Vía email:

Enviando su queja, reclamo y/o solicitud al siguiente correo electrónico:
proyectodesarrollosostenible@incopesca.go.cr

3. Vía web:

A través de la web del proyecto:

https://www.incopesca.go.cr/publicaciones/consulta_cudadana_proy.html

4. -De manera personal:

La Oficina de la Presidencia Ejecutiva establecerá una Oficina Permanente del proyecto, a través de la cual podrá presentar su queja, reclamo y/o solicitud, quien deberá llenar el formulario formato que corresponda del Plan. En el horario de Lunes a Viernes de 8 a.m. a 4 p.m.

5. Por medio escrito:

Por medio de carta o Solicitud escrita en la Oficina Permanente del proyecto, ubicada en las instalaciones centrales del INCOPECA en El Cocal, Puntarenas. En el horario de Lunes a Viernes de 8 a.m. a 4 p.m.

La población del área de influencia directa del proyecto, será informada de la plataforma que comprende el mecanismo de quejas y reclamos, por medio de volantes informativos y medio virtuales, actividades que estarán a cargo del especialista social.

Durante la etapa de ejecución del proyecto, las quejas, reclamos o consultas que surjan por parte de los ciudadanos seguirán siendo lideradas y monitoreadas por la Contraloría de Servicios con el apoyo del área de gestión social-ambiental del Proyecto. Es importante indicar que durante este periodo del Proyecto cada caso registrado será atendido.

Definiciones y tiempos de respuesta

Definiciones y consideraciones de tiempo para las respuestas a las quejas o reclamos.

- a. **Consulta:** Solicitud de forma oral o escrita por parte de las personas, que tengan dudas y/o requieran información sobre un tema específico relacionado con las actividades que realiza el proyecto.

Término de respuesta: De acuerdo a la complejidad del tema puede ser en un plazo de dos a 10 días hábiles siguientes a la recepción de la consulta.

- b. **Queja:** Manifestación de inconformidad, censura o descontento que formula una persona natural o jurídica, oral o escrita con respecto a la conducta o actuar del personal y/o servicio en el desarrollo de sus funciones.

Término de respuesta: 15 días hábiles siguientes a la recepción.

- c. **Reclamo:** Es el derecho de toda persona natural o jurídica, de exigir o demandar una solución, ya sea por motivo general o particular, relacionado al servicio o desarrollo de las actividades en el marco del Proyecto.

Término de respuesta: 15 días hábiles siguientes a la recepción.

- d. **Persona que elabora una queja o reclamo:** Es una persona natural o jurídica que utiliza alguna de las vías antes descritas para presentar su queja o reclamo.

Durante el proceso de resolución de la queja o reclamo, se le deberá asignar una nomenclatura correspondiente a su estado. Los estados de gestión de la queja serán:

- Recibida
- Admitida
- Desestimada
- En proceso
- Comunicada (resolución enviada a la persona que presentó la queja, reclamo).
- Cerrada

De acuerdo al momento y al contexto social en el que se desarrolla el Proyecto, se prevé que se presenten diferentes tipos de quejas, las cuales deberán ser agrupadas según los tipos de temas más resaltantes. Teniendo en cuenta la tipología que resulte, se deberá hacer una clasificación de las quejas en categorías.

Lineamientos a considerar

Para la implementación de este mecanismo se deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- a. Es de interés del Proyecto que se gestione la solución oportuna y apropiada a todas las quejas presentadas, ya que la correcta implementación permitirá fortalecer los vínculos de confianza, prevenir los posibles conflictos y que el cronograma de trabajo no se vea afectado por incidentes sociales.
- b. Toda persona que desee presentar una queja tiene el derecho de confidencialidad, a no ser discriminada, ser tratada con respeto y recibir la orientación necesaria.
- c. La Contraloría de Servicios y el área de gestión social- ambiental del proyecto deberán asegurar la difusión del mecanismo de atención de quejas, reclamos y/o consultas, de manera que sea permanente, culturalmente pertinente y propiciar su accesibilidad a los grupos.

Procedimiento

La forma de proceder frente a las quejas dependerá del canal de comunicación que utilice la persona que presente la queja o reclamo. Para efectos prácticos en adelante llamaremos queja a toda inconformidad o reclamo.

i. Recepción y registro de la queja

- El titular de la queja, reclamo y/o consulta deberá, brindar los siguientes datos:
 - Calidades de la persona que plantea la inconformidad (Nombre completo, número de cédula de identidad o pasaporte)

- Número de teléfono (celular o casa de habitación) número de fax, correo electrónico y dirección donde se pueda localizar.
 - Detalle de los hechos u omisiones con la indicación de la(s) posible(s) persona(s) o dependencia(s) involucradas.
-
- Además, reportar el modo en que considera que se ha visto afectado o puede verse afectado por las acciones de las actividades del proyecto.
 - Las quejas, reclamos o consultas recibidas serán identificadas con un número de registro; fecha y hora de recepción; nombre de la persona responsable de la recepción; y del medio de recepción. Las quejas, reclamos o consultas se recibirán de forma escrita o verbal.
 - Si la queja, reclamos y/o consultas recibidos por medio de correos electrónicos o notas no contengan la información requerida, se tratará de ubicar a la persona para completar los datos necesarios para el registro y evaluación.

ii. Admisión de la queja

- Cada encargado de recibir quejas, a través de los canales mencionados, las clasificará e iniciará su investigación con la finalidad de analizar su admisión. Esta acción en coordinación con la Contraloría de Servicio, éste denominado coordinador de quejas, reclamos y/o consultas.
- En aquellas quejas que hayan sido derivadas por instituciones para su atención, se procederá a su clasificación y evaluación a fin de establecer el procedimiento a seguir a partir de la categoría asignada o su desestimación si es que corresponde.
- La persona encargada de recibir la queja deberá notificar a la persona que presenta la queja, reclamo y/o consulta, en un plazo no mayor de 24 horas, luego de verificar la pertinencia de su solicitud, que la misma ha sido recibida, indicando si será atendida o no será atendida.
- Cuando se determine que no será atendida, deberá justificarse y comunicarse la razón utilizando los mecanismos solicitados por el usuario demandante de la queja, reclamo y/o

consulta: envío a domicilio o por correo electrónico. Esta acción es previa coordinación con la Contraloría de Servicios o a quien éste asigne como responsable de monitorear y dar seguimiento al cumplimiento del adecuado funcionamiento del mecanismo de quejas, reclamos y/o consultas.

- Si la información dada por el solicitante de la queja, reclamo es insuficiente, la persona encargada de recibir la queja o reclamo deberá buscar información adicional para la aclaración de la misma.
- Si la persona que presentan la queja no desea continuar dando información o bien éste no es localizado mediante el número telefónico o correo electrónico suministrado por el usuario, el caso será cerrado y será informado al solicitante dejando constancia de la búsqueda de información. Se dejará registro de la gestión.
- La persona asignada para el monitoreo y seguimiento de las quejas, reclamos deberá evaluar la pertinencia y naturaleza de las mismas. Asimismo, se asegurará que al momento del registro de la queja y/o reclamo, el solicitante haya entregado evidencias o información que sustente la misma a fin de tener información complementaria.
- La persona asignada para el monitoreo y seguimiento de las quejas y reclamos deberá evaluar que el personal que recoge la queja o reclamo cumpla con todos los procedimientos antes mencionados a fin de que las quejas y/o reclamos sean atendidas con objetividad.

iii. Gestión y resolución de la queja

- La Contraloría de Servicios se encargará de realizar las gestiones de investigación de la queja en campo junto a personal de apoyo.
- El responsable de monitorear el cumplimiento del mecanismo de quejas, reclamos y/o consultas coordinará con las áreas y/o técnicos en caso que se requiera, para la atención de la queja, reclamo o consulta. En caso de requerirse, se realizará la inspección, atención o trámite de la misma, comunicando o notificando día y hora a la persona que presenta la queja, reclamo o consulta.

- De acuerdo a la evaluación, la Contraloría de Servicios se encargará de gestionar su resolución en coordinación con las áreas involucradas, según la pertinencia de estas para su atención. Las quejas serán derivadas al área a la que se vincula la queja para su atención correspondiente.
- La Contraloría de Servicios es responsable de gestionar la queja. Gestionar supone la acción y/o trámite que se llevan a cabo para derivar la queja en tomar acciones correctivas, recopilar información y elaborar respuesta y enviar la respuesta, dentro de los plazos máximos ya indicados.
- Al momento de notificar la respuesta al solicitante de la queja y/o reclamo se deberá consignar todos los datos. La respuesta será notificada a su domicilio y/o vía correo electrónico (notificación formal).
- En el caso de las quejas anónimas, se procederá a su clasificación y evaluación para establecer el proceso a seguir a partir de la categoría asignada.
- La Contraloría de Servicios dará por cerrado o concluido el proceso de queja, reclamo y/o consulta.

una vez atendida, independientemente de la respuesta del usuario (sea aceptada o no por ésta).

- Si la persona que hizo la queja se niega a recibir la respuesta o no es posible contactarlo para la entrega, la Contraloría de Servicios dará por concluida la atención de la queja y por “Cerrada”.
- Posterior a la presentación de la solución planteada a la persona que hizo la queja, en caso este no dé respuesta alguna en un plazo máximo de 48 horas, se procederá a dar “Cierre” de la queja. Si luego del plazo la persona que presentó la queja busca apelar sobre la misma, se le indicará que deberá iniciar nuevamente el procedimiento para su atención.
- Las apelaciones serán admitidas al día siguiente de la fecha de su recepción. Si la persona que desea apelar lo requiere, podrá solicitar una reunión con la Contraloría de Servicios.

- De no haber acuerdo sobre la apelación, las partes pueden recurrir a un tercero imparcial para abordar el disenso u otra instancia pública que consideren necesaria.

iv. Archivo y documentación

- Una vez finalizada la resolución de la queja, reclamo y/o consulta hasta la notificación de dicha resolución, se archivará toda la documentación generada. Los archivos deberán mantenerse durante todo el ciclo de vida del Proyecto
- De requerirse información por entidades externas pero vinculadas al Proyecto reportes y/o reuniones sobre la implementación del mecanismo se atenderán a través de la Contraloría de Servicios.

8.6 Participación, Consulta y Divulgación

8.6.1 Estrategia propuesta para la divulgación de información

Con relación al proceso de consultas, se ha realizado la identificación de actores claves, a los cuales se les informará en las diversas etapas, vale decir, a. Etapa Preparatoria; y b. Etapa de Ejecución.

Se han identificados 19 Grupos de Actores sobre los cuales se define características, potencial de influencia o nivel de afectación, temas de potencial interés con respecto al proyecto y posible participación / interacción con el proyecto.

El nivel de desarrollo asimétrico entre los diversos subsectores de la pesca y la naturaleza propia de sus actividades establece diferencias en los requisitos de registro e impuestos. Se marcan diferencias el sector de pesca de palangre, con el de pesca deportiva y turística y los pescadores artesanales de pequeña escala, quienes representan el mayor número y se ubican en los cinturones de pobreza y pobreza extrema.

- Sector de pesca Artesanal de Pequeña Escala.
- Sector de Pesca de Palangre.
- Sector de Pesca Semi-industrial (Camarón y Sardina).

- Sector de Molusqueros.
- Sector de Pesca Deportiva y Turística.
- Sector empresarial vinculado a sector de pesca.
- Sector de Industria Conservera.
- Sector de Industria Fresquera.
- Grupo de Cooperativas vinculadas a actividades de pesca y Acuicultura.
- Instituciones Gubernamentales
- Sector de la Academia y Centros de Investigación.
- Grupo de Organizaciones No Gubernamentales. (ver anexo 1).
- Organizaciones representantes de los Pueblos Indígenas y afrodescendientes.
- Sector de Pesca del Caribe.
- Municipalidades – Gobiernos Locales.
- Organismos Internacionales – Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera – Gobiernos Cooperantes.
- Empresas asociadas (Exportadoras).
- Cámaras de Pescadores.

Tabla 49: Caracterización de actores

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
SECTOR DE PESCA ARTESANAL DE PEQUEÑA ESCALA	1. Realiza sus actividades de pesca en forma artesanal. 2. Pescadores en su mayoría están	Nuevas normas regulatorias y uso de dispositivos tecnológicos para obtener licencia de pesca los obligara a	1. Necesidad de que se recupere los recursos pesqueros en la zona costera. 2. Interés por	1. Interés por regularizar su situación relativa a la obtención de licencias. 2. Interés por mejorar su condición

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	<p>en condiciones de vulnerabilidad por su condición de pobreza o pobreza extrema.</p> <p>3. Compiten por el recurso en la zona costera.</p> <p>4. Representan el grupo más grande del país, conformado por pescadores independientes, asociaciones de pescadores, cooperativas, sindicatos.</p> <p>5. Hay un grupo importante que realiza sus actividades de pesca sin contar con licencia de pesca.</p>	<p>realizar cambios en su actividad tradicional.</p> <p>Alta participación.</p>	<p>obtener mejor precio en la venta de su producto pesquero.</p> <p>3. Mejorar condición socioeconómica personal y familiar.</p> <p>4. Interés en creación de Áreas Marinas de Pesca Responsable u otros modelos de gestión que contribuyan a la sostenibilidad del recurso pesquero.</p> <p>5. Pueden tener un peso importante en el proyecto en virtud de que representan el mayor número de pescadores del país.</p>	<p>socioeconómica.</p> <p>3. Tienen limitaciones económicas para atender cambios que genere el proyecto.</p>
<p>SECTOR DE PESCA DE PALANGRE</p>	<p>1. Realiza sus actividades de pesca en aguas profundas y zona costera.</p> <p>2. Tiene altos costos de operación en sus</p>	<p>1. Representado por grupo de pescadores cuyos volúmenes de captura y comercialización tienen alto impacto en el</p>	<p>1. Interés por acceso a recurso atún y otras especies de aguas profundas.</p> <p>2. Interés por contar con zona de pesca que los</p>	<p>1. Interés en reducir costos de operación por actividades de pesca.</p> <p>2. Interés por mejorar condición socioeconómica de los pescadores.</p> <p>3. Necesidad de mejorar</p>

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	<p>actividades.</p> <p>3. Tiene problemas de competitividad por la variación de precios en el mercado.</p> <p>4. Embarcaciones de mediana escala en su mayoría carecen de tecnología adecuada para desarrollar sus actividades.</p>	<p>recurso pesquero.</p> <p>Alta participación.</p>	<p>beneficie.</p> <p>3. Interés por que la flota atunera internacional salga de la zona económica exclusiva.</p> <p>4. Ven como amenaza la tecnología de control satelital orientada al monitoreo, control y vigilancia.</p> <p>5. No comparten la idea de incremento en costos de tarifas por concepto de licencias de pesca.</p> <p>6. Infraestructura pública moderna para descarga de sus productos pesqueros.</p>	<p>precio de sus productos pesqueros en mercado nacional e internacional.</p> <p>4. mantener el acceso al mercado nacional e internacional.</p> <p>5. Interés por estudios de investigación respecto al recurso pesquero.</p> <p>6. Interés en llevar adelante modernización de flota pesquera más eficiente y amigable con el ambiente.</p>
<p>SECTOR DE PESCA SEMI – INDUSTRIAL (CAMARON)</p>	<p>1. Realiza su actividad de pesca en la zona costera.</p> <p>2. La flota pesquera se encuentra cada vez más</p>	<p>1. Sector se encuentra sometido a mucha presión mediática y de las ONG por el impacto que genera la pesca de arrastre en los</p>	<p>1. Interés por estudios de investigación que contribuyan a demostrar sostenibilidad del recurso pesquero y reducción de</p>	<p>1. Medidas de manejo del proyecto que contribuyan a mejorar el Stock del recurso pesquero puede beneficiar a este grupo.</p> <p>2. Mantener y recuperar sus licencias de pesca.</p>

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	<p>reducida. Conformado por medianos empresarios, pescadores, armadores, Cámaras de empresarios.</p> <p>3. Ha generado efectos importantes negativos en la generación de empleos de grupos de mujeres que se dedicaban a pelar camarón en las empresas.</p>	<p>fondos marinos.</p> <p>2. Tiene altos de operación en su actividad de pesca.</p> <p>Baja participación.</p>	<p>daño en los ecosistemas marinos.</p> <p>2. Interés por obtener licencias para realizar pesca de profundidad en actividad del recurso camarón.</p>	<p>3. Mantener el acceso al mercado nacional de su producto pesquero.</p> <p>4. Obtener Certificación para realizar su actividad.</p>
<p>SECTOR DE MOLUSQUEROS</p>	<p>Realiza sus actividades de extracción en forma artesanal.</p> <p>2. Molusqueros en su mayoría están en condiciones de vulnerabilidad por su condición de pobreza o pobreza extrema.</p> <p>3. Compiten por el recurso en la zona costera.</p> <p>4. Representan el grupo pequeño del país.</p> <p>5. Hay un grupo importante de</p>	<p>1. Nuevas medidas de manejo pueden favorecer su actividad de extracción de moluscos.</p> <p>Moderada participación.</p>	<p>1. Necesidad de que se recupere los recursos pesqueros en la zona costera.</p> <p>2. Interés por obtener mejor precio en la venta de su producto pesquero.</p> <p>3. Mejorar condición socioeconómica personal y familiar.</p> <p>4. Interés en creación de Áreas Marinas</p>	<p>1. Interés por regularizar su situación relativa a la obtención de licencias.</p> <p>2. Interés por mejorar su condición socioeconómica.</p> <p>3. Tienen limitaciones económicas para atender cambios que genere el proyecto.</p>

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	Molusqueros que realiza sus actividades de pesca sin contar con licencia de pesca.		de Pesca Responsable u otros modelos de gestión que contribuyan a la sostenibilidad del recurso pesquero. 5. Pueden tener un peso importante en el proyecto en virtud de que representan el mayor número de pescadores del país.	
SECTOR DE PESCA DEPORTIVA Y TURISTICA	Conformado por grupo de pescadores, personas y empresarios agremiados que tienen un interés común por el desarrollo de las actividades de pesca deportiva y turística.	Tienen interés en procesos de zonificación marina que contribuya a la protección y conservación de las especies afines a su actividad deportiva y turística. Moderada participación.	1. Interés por la gobernanza marina, las medidas regulatorias de monitoreo, control y vigilancia. 2. Interés por la zonificación y espacios marinos exclusivos para el desarrollo de sus actividades de pesca deportiva y turística.	1. Les interesa incidir en el establecimiento de medidas regulatorias relativas a la conservación y protección de las especies de interés para la pesca deportiva y turística. 2. Les interesa las acciones relativas al monitoreo, control y vigilancia. 3. Les interesa la implementación de equipos de alta tecnológica para las actividades supracitadas.
SECTOR EMPRESARIAL VINCULADO A SECTOR DE	Grupo de empresas	1. Sector comercial que	Mejorar actividad de pesca a favor	1. Interés por mejorar ingresos por la venta de

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
PESCA	dedicadas a la comercialización de productos pesqueros y otros productos relacionados con la actividad.	está viendo reducido sus ingresos como resultado de la reducción de las actividades de pesca y contracción comercial en el sector. alta participación	de las actividades relativas al comercio. Necesidad de crear nuevas fuentes de empleo.	productos pesqueros. 2. interés por dar mayor valor agregado a la venta de productos pesqueros
SECTOR DE INDUSTRIA CONSERVERA	Sector de empresas que procesa productos pesqueros para el mercado nacional e internacional	Por determinarse posteriormente, una vez que se definan los sitios específicos en las zonas geográficas, de la infraestructura a construir Moderada participación	Interés por infraestructura moderna construida que contribuya a los desembarques de productos pesqueros. Mejorar calidad de los productos para el mercado nacional e internacional. Mejorar estructura de costos que les permita ser más competitivos en el mercado nacional e internacional.	1. Obtener producto de calidad que le permita mejorar su competitividad en el mercado nacional e internacional.
SECTOR DE INDUSTRIA FRESQUERA	Sector de empresas que procesa productos pesqueros para el mercado nacional e	Por determinarse posteriormente, una vez que se definan nuevas regulaciones legales, estructura a de	Interés por infraestructura moderna construida que contribuya a los desembarques de productos	1. Obtener producto de calidad que le permita mejorar su competitividad en el mercado nacional e internacional.

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	internacional	costos y tarifas en las nuevas terminales alta participación.	pesqueros. Mejorar calidad de los productos para el mercado nacional e internacional. Mejorar estructura de costos que les permita ser más competitivos en el mercado nacional e internacional.	
COOPERATIVAS VINCULADAS A ACTIVIDADES DE PESCA Y ACUICULTURA	Están conformadas por grupos de personas asociadas en un modelo de gestión cooperativo, para llevar adelante actividades relacionadas con el desarrollo de la pesca y acuicultura. A la fecha no se cuenta con cooperativas de mujeres en el sector pesca ni cooperativas de pescadores indígenas.	1. Interés en el desarrollo de las actividades asociativas que contribuyan a mejorar la condición socioeconómica de las personas vinculadas a este modelo de gestión y asociatividad Moderada participación.	Interés por fomentar y fortalecer el modelo de gestión cooperativa para el desarrollo de las actividades de pesca y acuicultura. Interés por contribuir mediante la asociatividad al desarrollo de alternativas productivas, generación de empleo e ingresos económicos.	Interés por fortalecer, desarrollar y ampliar la asociatividad como un modelo de gestión que contribuya con la sostenibilidad, calidad y competitividad de los recursos pesqueros.
INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES	Grupo de instituciones del Estado que	Interés por contribuir al desarrollo	Interés por articular los esfuerzos	Contribuir a la gobernanza y gestión de los recursos

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	tienen incidencia política mediante el proceso de toma de decisiones en el desarrollo de las actividades de la pesca y acuicultura.	sostenible de la pesca y acuicultura del país. Moderada participación	institucionales, evitar duplicidades y maximizar los esfuerzos en función de la sostenibilidad de los recursos pesqueros, la competitividad y el desarrollo humano con inclusión social	pesqueros. Contribuir con la economía azul. Garantizar la sostenibilidad social, económica y ambiental de las actividades relativas a la pesca y acuicultura.
SECTOR DE ACADEMIA Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN	Instituciones de Educación Superior que desarrollan proyectos de investigación científica, desarrollan proyectos específicos relativos al desarrollo de la pesca y acuicultura	Tienen influencia en el proceso de toma de decisiones Moderada participación.	Tienen recursos para el desarrollo de proyectos de investigación científica sobre los recursos pesqueros y acuícolas	Son socios estratégicos para el desarrollo relacionados con la investigación científica de los recursos pesqueros y acuícolas, razón por la cual inciden en el proceso de toma de decisiones en las Instituciones del Estado.
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES	Organizaciones que laboran en acciones para tener incidencia en la conservación y protección de los recursos marinos y recursos hidrobiológicos	Inciden con acciones específicas en las diversas Instituciones del Estado y en los medios de comunicación a favor de la conservación y protección de los recursos pesqueros y acuícolas	Tienen interés en la conservación y protección de las especies de interés comercial que están en peligro de extinción. Tienen interés en que se realicen modificaciones a la Ley de Pesca y Acuicultura.	1. Tienen interés para incidir en la investigación científica como base fundamental para el proceso de toma de decisiones sobre el recurso pesquero y acuícola. Interés por participar en la implementación de proyectos relativos a la conservación y protección de los recursos pesqueros

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
			<p>Tienen interés en modernizar la institucionalidad (Incopesca) del proceso de toma de decisiones en relación con la Gobernanza marina.</p> <p>Tienen interés en la investigación científica como elemento central para el proceso de toma de decisiones en la administración de las pesquerías.</p>	y acuícolas.
ORGANIZACIONES INDÍGENAS	Representantes de las comunidades indígenas que tienen por objetivo hacer valer los derechos de sus pueblos	<p>No se prevé nivel de afectación por el proyecto, pero si se han identificado oportunidades de inclusión social a través de las organizaciones identificadas. Se recomienda ver el anexo 1</p>	<p>Interés en ser involucrados en el proceso de socialización durante la preparación y ejecución de las distintas actividades del proyecto</p> <p>Interés con respecto a la creación de una Red de Áreas de Pesca Continental y Marina Responsable conforme a su</p>	Deberá ser objeto de consulta a las comunidades y representantes de los pueblos indígenas.

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
			<p>propia visión y autonomía.</p> <p>Interés en poder contribuir desde su perspectiva cultural en potenciales reformas al marco normativo</p>	
<p>SECTOR DE PESCA DEL CARIBE</p>	<p>1. Realiza sus actividades de pesca en forma artesanal.</p> <p>2. Pescadores en su mayoría están en condiciones de vulnerabilidad por su condición de pobreza o pobreza extrema. Conformado por pescadores independientes, armadores, capitanes, pequeños y medianos empresarios.</p> <p>3. Compiten por el recurso en la zona costera.</p> <p>4. Representan el grupo más grande del país.</p> <p>5. Hay un grupo</p>	<p>Nuevas normas regulatorias y uso de dispositivos tecnológicos para obtener licencia de pesca los obligara a realizar cambios en su actividad tradicional.</p>	<p>Necesidad de que se recupere los recursos pesqueros en la zona costera.</p> <p>Interés por obtener mejor precio en la venta de su producto pesquero.</p> <p>Mejorar condición socioeconómica personal y familiar.</p> <p>Interés en creación de Áreas Marinas de Pesca Responsable u otros modelos de gestión que contribuyan a la sostenibilidad del recurso pesquero.</p> <p>Pueden tener un peso importante en el proyecto en virtud de que representan el</p>	<p>1. Interés por regularizar su situación relativa a la obtención de licencias.</p> <p>2. Interés por mejorar su condición socioeconómica.</p> <p>3. Tienen limitaciones económicas para atender cambios que genere el proyecto.</p> <p>Se refiere particularmente a pescadores artesanales de pequeña escala en condición de extrema pobreza.</p>

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	importante que realiza sus actividades de pesca sin contar con licencia de pesca. En su mayoría son pescadores de pequeña escala.		mayor número de pescadores del país.	
MUNICIPALIDADES – GOBIERNOS LOCALES	Está conformado por el Alcalde, dos Vicealcaldes (as), y representantes populares de los Cantones, que representan a los Partidos Políticos en el Poder.	Gobierno Local tiene incidencia política y establece regulaciones con respecto al desarrollo local de las Comunidades en su propio Cantón	Interés por el ordenamiento territorial y desarrollo de las comunidades costeras.	Necesidad de dar su aprobación e informar en forma adecuada aquellas medidas de ordenamiento territorial que tengan incidencia en el desarrollo local de las comunidades costeras.
ORGANISMOS INTERNACIONALES – REGIONALES – GOBIERNOS AMIGOS COOPERANTES	Organismos Internacionales y Gobiernos amigos que cooperan en el país en el desarrollo de proyectos vinculados a la pesca y acuicultura	Tienen incidencia política mediante sus acciones en el desarrollo de la pesca y acuicultura	Contribuir mediante esfuerzos de cooperación internacional en el mejoramiento de la sostenibilidad social, económica y ambiental de la pesca y la acuicultura	Su participación puede ser importante en la medida en que se les invite como socios para el desarrollo.
EMPRESAS ASOCIADAS (EXPORTADORAS)	Conformadas por grupos de personas y empresarios que comercializan	Por determinarse posteriormente, una vez que se definan nuevas regulaciones	Nuevas medidas regulatorias que puedan beneficiar o afectar el	Su interés se centra en las nuevas normas jurídicas, la infraestructura y los beneficios o afectaciones negativas

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	productos pesqueros y acuícolas	legales, estructura de costos y tarifas en las nuevas terminales	desarrollo de los productos pesqueros. Infraestructura física moderna que pueda contribuir a mejorar el desembarque de productos pesqueros.	que puedan incidir en las exportaciones de productos pesqueros y acuícolas.
CÁMARAS DE PESCADORES	Conformadas por pescadores, empresarios y pescadores asociados a las Cámaras, que se dedican a la comercialización de productos pesqueros y acuícolas.	Por determinarse posteriormente, una vez que se definan nuevas regulaciones legales, estructura a de costos y tarifas en las nuevas terminales	Nuevas medidas regulatorias que puedan beneficiar o afectar el desarrollo de los productos pesqueros. Infraestructura física moderna que pueda contribuir a mejorar el desembarque de productos pesqueros.	Su interés se centra en las nuevas normas jurídicas, la infraestructura y los beneficios o afectaciones negativas que puedan incidir en la venta de productos pesqueros y acuícolas.
PODER LEGISLATIVO/COMISIONES PARLAMENTARIAS	Parlamentarios son los representantes populares de más alto nivel que representan al Pueblo en lo referente a la aprobación y ratificación de Leyes,	Tienen la responsabilidad de aprobar o improbar el Empréstito con el Banco Mundial	Costos y beneficios en todos y cada uno de los componentes y actividades del proyecto para el país y para el sector pesquero y acuícola.	Harán valoración de los costos y beneficios del Empréstito en el desarrollo de la pesca y acuicultura consecuentes con los objetivos del desarrollo nacional.

Actor	Características clave (incluyendo el grado de experiencia sobre el asunto)	Potencial de influencia o nivel de afectación	Temas de potencial interés respecto al proyecto	Posible participación/interacción con el proyecto
	empréstitos y convenios Internacionales. Velan por los intereses del desarrollo de las provincias y cantones a los cuales pertenecen., pero que también llevan			

Fuente: Elaboración propia, INCOPECA, 2020.

A continuación se presenta un breve resumen del plan de consultas, con detalles del tipo de información se divulgará, los formatos y métodos que se utilizarán para comunicar la información del proyecto a cada uno de los grupos de actores.

Tabla 50: Resumen de plan de consulta y partes interesadas

Etapa del proyecto	Actores Meta	Tipo(s) de información divulgada / a divulgar en castellano.	Método utilizado	Responsable
ETAPA PREPARATORIA DEL PROYECTO	Sector de pesca Artesanal de Pequeña Escala.	1. Información general del proyecto 2. Componentes del proyecto. 3. Salvaguardas del proyecto. 4. Mecanismo de Quejas y Reclamos.	1. Nota de invitación oficial a Talleres de consulta vía correo electrónico. 2. Presentaciones en Power Point. 3. Infografía del proyecto. 4. Material de Prensa.	INCOPECA – EQUIPO TECNICO
	Sector de Pesca de Palangre.			
	Sector de Pesca Semi-industrial (Camarón)			
	Sector de Molusqueros			
	Sector de Pesca Deportiva y Turística			

Etapa del proyecto	Actores Meta	Tipo(s) de información divulgada / a divulgar en castellano.	Método utilizado	Responsable
	Sector de Pesca del Caribe		5. Conferencia de Prensa.	
	Sector de Industria Conservera		6. Redes Sociales.	
	Sector de Industria Fresquera		7. Reuniones sectoriales e individuales con actores.	
	Empresas asociadas (Exportadoras)		8. Material impreso sobre el proyecto y actividades.	
	Sector empresarial vinculado a sector de pesca		9. Cuestionarios de opinión.	
	Grupo de Cooperativas vinculadas a actividades de pesca y Acuicultura			
	Cámaras de Pescadores			
	Organizaciones representantes de los Pueblos Indígenas			
	Grupo de Organizaciones No Gubernamentales			
	Instituciones Gubernamentales			
	Poder Legislativo; Comisiones Parlamentarias			
	Municipalidades – Gobiernos Locales			
	Sector de la Academia y Centros de Investigación			
	Organismos Internacionales – Organizaciones Regionales de			

Etapa del proyecto	Actores Meta	Tipo(s) de información divulgada / a divulgar en castellano.	Método utilizado	Responsable
	Ordenación Pesquera – Gobiernos Cooperante.			
ETAPA DE EJECUCION DEL PROYECTO	Sector de pesca Artesanal de Pequeña Escala.	<p>Información general del proyecto</p> <p>2. Componentes del proyecto.</p> <p>3. Salvaguardas del proyecto.</p> <p>4. Informe periódicos cada 6 meses sobre avances de cada componente y actividades del proyecto.</p> <p>5. Informes de Evaluación del proyecto.</p> <p>6. Informes anuales de transparencia y rendición de cuentas.</p>	<p>1. Nota de invitación oficial a Talleres de consulta vía correo electrónico.</p> <p>2. Presentaciones en Power Point.</p> <p>3. Infografía del proyecto.</p> <p>4. Material de Prensa.</p> <p>5. Conferencia de Prensa.</p> <p>6. Redes Sociales.</p> <p>7. Reuniones sectoriales e individuales con actores.</p> <p>8. Consultas comunitarias.</p> <p>9. Cuestionarios de opinión.</p> <p>Programas radiales y televisivos de difusión.</p>	<p>1. INCOPESCA – EQUIPO TECNICO.</p> <p>2. UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO.</p> <p>3. INSTITUCIONES CON LA QUE ESTABLEZCA ARREGLOS INSTITUCIONALES.</p> <p>4. OTRAS INSTITUCIONES DEL ESTADO.</p>
	Sector de Pesca de Palangre.			
	Sector de Pesca Semi-industrial (Camarón)			
	Sector de Molusqueros			
	Sector de Pesca Deportiva y Turística			
	Sector de Pesca del Caribe			
	Sector de Industria Conservera			
	Sector de Industria Fresquera			
	Empresas asociadas (Exportadoras)			
	Sector empresarial vinculado a sector de pesca			
	Grupo de Cooperativas vinculadas a actividades de pesca y Acuicultura			
	Cámaras de Pescadores			
	Organizaciones representantes de los Pueblos Indígenas			

Etapa del proyecto	Actores Meta	Tipo(s) de información divulgada / a divulgar en castellano.	Método utilizado	Responsable
	Grupo de Organizaciones No Gubernamentales Instituciones Gubernamentales Poder Legislativo; Comisiones Parlamentarias Municipalidades – Gobiernos Locales Sector de la Academia y Centros de Investigación Organismos Internacionales – Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera – Gobiernos Cooperantes			

Fuente: Elaboración propia

9. Arreglos institucionales para la operación del MGAS

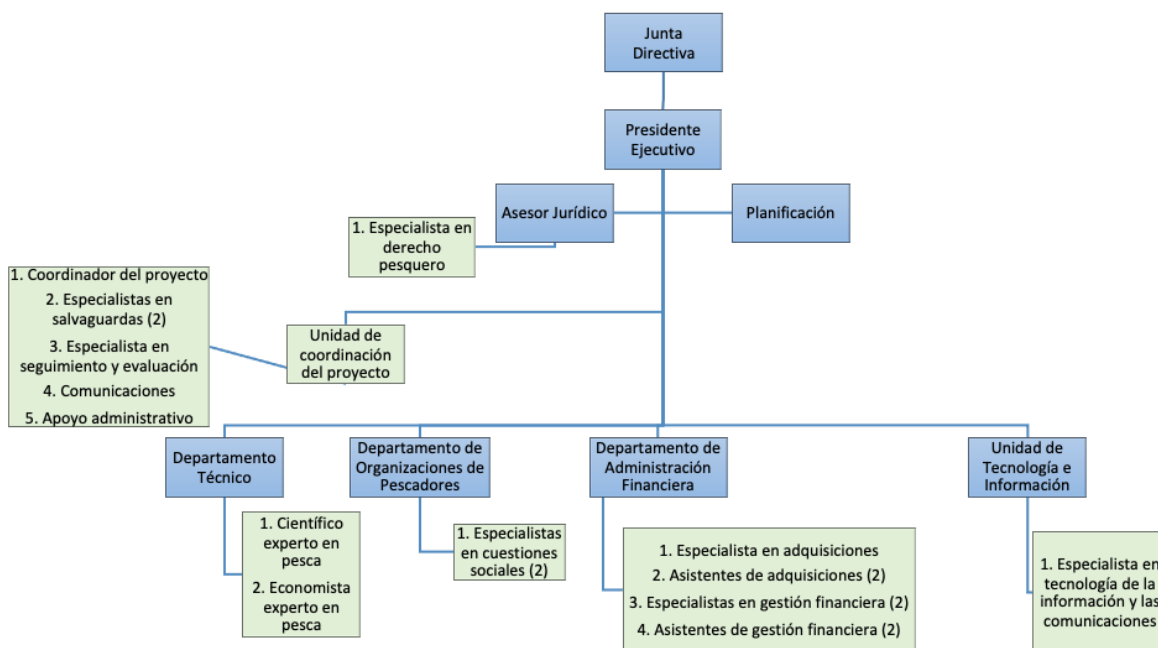
9.1 Responsabilidades para la Gestión Ambiental y Social

Para la implementación del proyecto, se creará la Unidad de Gestión del Programa con el fin de incorporar al INCOPESCA un equipo interdisciplinario que asegure el cumplimiento y el monitoreo de las actividades programadas. Este equipo de trabajo será el encargado de coordinar estrechamente con los órganos, instituciones, departamentos y profesionales necesarios para cumplir con los objetivos del PDSPA-CR.

Dicho equipo estará dirigido por el coordinador del proyecto, quien coordinará directamente con el Presidente Ejecutivo del INCOPESCA y el Comité de Coordinación del Proyecto (CCP). La UGP incluirá especialistas en seguimiento y evaluación, salvaguardas ambientales y sociales, comunicaciones, apoyo administrativo, entre otros. El Coordinador, deberá garantizar que durante el desarrollo del proceso, se generen las condiciones para la generación de capacidades a lo interno del INCOPESCA, así contribuyendo a la sostenibilidad en el manejo de los recursos pesqueros y acuícolas en el país.

Con el fin de regular la coordinación entre los diferentes actores y profesionales que serán parte del proceso de implementación del PDSPA-CR, así como para propiciar una coherencia y complementariedad entre ellos, se define la siguiente estructura de gobernanza para el programa.

Figura 88: Estructura Unidad Gestora del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

Específicamente el equipo de Salvaguardas estará integrado por un profesional especialista ambiental, el cual deberá estar inscrito y autorizado ante SETENA como consultor ambiental, debe tener especialidad en manejo de Salvaguardas Ambientales y en Gestión Ambiental, será responsable de la ejecución, implementación, seguimiento y recomendaciones para el cumplimiento en estricto apego a los compromisos del MGAS. De igual forma será el regente ante el SETENA para los procesos de seguimiento de los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Gestión Ambiental. Junto a este se nombrará un profesional especialista social, éste acompañará al especialista ambiental en el seguimiento de las labores y compromisos sociales tanto del MGAS como de los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Gestión Ambiental, evaluar el cumplimiento y participar en la elaboración de los informes a los entes fiscalizadores (INCOPECA, Banco Mundial, SETENA)

Este equipo de salvaguardas, tendrá a cargo el proceso de generación de informes ante el Banco, los cuales se realizarán cada 6 meses o bien según el banco lo solicite, en conjunto con los demás reportes, así como el encargado de llevar al día las bitácoras ambientales y presentar los informes anuales de regencia ambiental ante SETENA. La cantidad de recurso humano que conforma éste equipo podrá variarse durante la ejecución del proyecto, pudiendo crecer o decrecer según el comportamiento, avance, y cantidad de labores a realizar

El siguiente cuadro muestra la organización general del equipo de Salvaguardas para el proyecto

Recurso Humano	Ubicación	Funciones
<p>1 Especialista Ambiental</p> <p>1 Especialista Social</p> <p>2 Asistentes Técnicos</p> <p>Se podrá aumentar o disminuir la cantidad de personal según las necesidades del proyecto</p>	<p>El equipo de Salvaguardas tendrá como sede central las Oficinas de INCOPESCA en Puntarenas</p> <p>Se desplazarán de manera organizada por todas las ubicaciones de los subproyectos planteados durante la etapa de construcción de los mismos como mínimo 1 vez a la semana</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velar por el fiel cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos por el INCOPESCA, obra o proyecto en la Evaluación de Impacto Ambiental aprobada por la SETENA. 2. Informar y recomendar los ajustes ambientales del Plan de Gestión Ambiental o los instrumentos de evaluación ambiental o el mecanismo establecido por la SETENA, INCOPESCA o el Banco Mundial y supervisar su ejecución y cumplimiento. 3. Informar inmediatamente a la SETENA, INCOPESCA y Banco Mundial sobre los incumplimientos o irregularidades de parte de los contratistas a los compromisos ambientales suscritos por el desarrollador, que se produzcan en el proyecto, obra o actividad. 4. Presentar a la SETENA, INCOPESCA y Banco Mundial los informes ambientales correspondientes, de acuerdo con los plazos y condiciones establecidos previamente, así como aquellos adicionales que se le requieran, dentro del marco del Plan de Gestión Ambiental o

Recurso Humano	Ubicación	Funciones
		<p>resolución que exigió el ejercicio de la responsabilidad ambiental.</p> <p>5. El responsable ambiental debe mantener estrecha comunicación con la SETENA, INCOPECA y Banco Mundial. Cuando sea requerido, acompañará a los funcionarios de Estas durante las inspecciones de control, fiscalización y supervisión, en caso de que así sea solicitado, para lo cual se le comunicará con la debida antelación.</p> <p>6. Velar por el cumplimiento de las recomendaciones técnicas adicionales dadas por la SETENA, INCOPECA o Banco Mundial quien deberá comunicar al desarrollador por medio escrito de las modificaciones y ampliaciones a aplicar.</p> <p>7. Llenar adecuadamente la bitácora ambiental entregada por SETENA</p>

El siguiente listado muestra los componentes del MGAS mas relevantes que requieren seguimiento, así como quien será el responsable de dar dicho seguimiento:

Tabla 51: Responsabilidades en el seguimiento y monitoreo del MGAS

Proceso del MGAS	Responsable	Competencia	Institución
Implementación de las Medidas de Mitigación	Ingeniero Ambiental contratado para todo el proyecto, como parte de la unidad de implementación	Velar por el cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas	Unidad Gestora del Proyecto - INCOPECA

Proceso del MGAS	Responsable	Competencia	Institución
Procesos de Consulta	Ingeniero Miguel Alán Gamboa, Servicios Generales INCOPECSA	Participar, documentar y elaborar el Plan de Consultas del MGAS	INCOPECSA
Seguimiento e Informes periódicos Banco Mundial - SETENA	Ingeniero Ambiental contratado para todo el proyecto, como parte de la unidad de implementación	Realizar los informes de avance correspondientes al Banco Mundial y a SETENA	Unidad Gestora del Proyecto - INCOPECSA
Quejas y Reclamos	Thricia Rodríguez, Jefe de Contraloría de Servicios	Realizar el traslado de las quejas y reclamos, procesar las respuestas y llevar las estadísticas de las mismas	INCOPECSA

Fuente: Elaboración propia

9.2 Arreglo para la operación de subproyectos categoría ambiental Críticos

Bajo ninguna circunstancia luego de realizado el análisis, ambiental, el proyecto realizará, implementará o buscará el financiamiento para proyectos con categoría ambiental A, según la OP. 4.01 del Banco Mundial, es decir, el proyecto se compromete a no realizar subproyectos o generar subproductos que luego de analizados, entren en ésta categoría del Banco Mundial, los cuales se caracterizan por esta entidad como:

- Todo proyecto o subproyecto con probabilidad de tener importantes impactos ambientales negativos que sean de índole delicada, diversa o sin precedentes. Estas repercusiones pueden afectar una zona más amplia que la de los emplazamientos o instalaciones en los que se realicen obras físicas.

De igual manera el proyecto no realizará o promoverá el financiamiento o la implementación de subproyectos o subproductos del presente proyecto que entren bajo la categoría ambiental A según

Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa de Desarrollo Sostenible de la Pesca y la Acuicultura de Costa Rica

la legislación costarricense señala en la Ley Orgánica del Ambiente, la cual señala como clasificaciones ambientales según actividades u obras de un proyecto, las siguientes:

- Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría B: Moderado Impacto Ambiental Potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores a saber:
 - Subcategoría B1: Moderado – Alto Impacto Ambiental Potencial, y
 - Subcategoría B2: Moderado – Bajo Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial.

9.3 Presupuesto y Recursos

Tabla 52: Presupuesto estimado para la Gestión Ambiental y Social en obras de infraestructura financiadas por el proyecto

Presupuesto			
Personal Encargado			
Cantidad	Descripción	Monto Unitario	Monto Total
1	Ingeniero Ambiental , Consultor Ambiental Autorizado por SETENA, (Todo el Plazo del Proyecto)	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00
1	Especialista Social	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00
Subtotal Personal			\$ 400,000.00
Materiales Biológicos			
10000	Semillas de arboles, mangle y otras especies vegetales para plan de reforestación	\$ 1.50	\$ 15,000.00
Subtotal Materiales Biológicos			\$ 15,000.00
Estudios Obligatorios a contratar			
6	Planes de Gestion Ambiental para Terminales y Plantas	\$ 10,000.00	\$ 60,000.00
Subtotal Estudios a contratar			\$ 60,000.00
Provisiones			
1	Provisiones ambientales 1%	\$ 15,078,916.50	\$ 150,789.16
Subtotal Imprevistos			\$ 150,789.16
Total Presupuesto Implementación MGAS			\$ 625,789.16

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 52 arriba, describe el presupuesto Ambiental y Social estimado para obras de infraestructura. Bajo este criterio, vale aclarar que el presupuesto del MGAS, no está limitado únicamente por los montos indicados en el presente cuadro y que también hay costos asociados al monitoreo, a los procesos de consulta y participación, y la gestión del mecanismo de quejas y reclamos del proyecto. Considerando estos aspectos, el presupuesto global para la gestión ambiental y social del proyecto se estima en \$625,789.16. La gestión ambiental y social del proyecto se verá complementada por acciones propias del diseño del proyecto que, bajo su respectivo presupuesto, potenciarán con impactos positivos aspectos de un buen desempeño ambiental y social. Por ejemplo, dentro del componente 2 y el componente 3, se incluyen capacitaciones y fortalecimiento organizacional y empresarial que cobijan grupos de mujeres y jóvenes. Los especialistas ambientales y sociales del proyecto coordinarán con el resto del equipo para potenciar el impacto de estas acciones.

10 Bibliografía

- Ballestero, D. (2006). *Cap 6, El Domo Térmico de Costa Rica; Informe Técnico ambientes marino costeros de Costa Rica*. San José: Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos*. Costa Rica: Creative Commons IGO 3.0.
- Comisión interdisciplinaria marino costera de la zona económica exclusiva de Costa Rica. (2006). *Informe técnico ambientes marino costeros de Costa Rica*. San José.
- Denyer, P., & Kussmaul, S. (2012). *Geología de Costa Rica, 4 Ed.* Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Dirección de Gestión de Calidad Ambiental. (3 de 12 de 2018). *Digeca*. Obtenido de <http://www.digeca.go.cr/>
- Estado de la Región. (2010). *Informe final: Efectos del cambio climático para centroamérica*. Costa Rica.
- Fundación Marviva. (2018). *Análisis socioeconómico de las comunidades de pesca a pequeña escala*. Costa Rica: Fundación Marviva.
- Grupo intergubernamental de expertos sobre cambio climático. (2014). *Cambio climático 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Suiza: IPCC (Suiza).
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN). (2008). *Atlas Climatológico de Costa Rica*. San José, San José, Costa Rica.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2010). *Guía metodológica general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública*. San José, Costa Rica: Proyecto PRODEV-BID-CR.

Wikipedia, C. d. (15 de Octubre de 2018). *Wikipedia, La enciclopedia Libre*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/>

Anexo 1: Analisis ambiental preliminar, tecnico y de ingeniería de las obras de infraestructura

Vinculos:

[Terminal Pesquera Puntarenas](#)

[Terminal Pesquera Cuajiniquil](#)

[Terminal Pesquera Limón](#)

[Planta Procesadora San Isidro del Guarco](#)

[Planta Procesadora El Coco](#)

[Estación y Planta Procesadora Los Diamantes](#)



Anexo 2: Resultados de las consultas



Anexo 3: Marco de Planificación de Pueblos indígenas



Anexo 4: Marco de Reasentamiento involuntario