CARNIVAL SUBMARINE NETWORK -1

TRAMO OCÉANO PACÍFICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR:

TELCONET SUBMARINE NETWORKS S.A.

(TELCOSUB)

Abril 2023.

Consultor:

P4 Services & Consulting S.A.

IRC-005-2016/ Act. DEIA- ARC-034-2020

SECCION 1
INDICE

1 ÍNDICE

1 ÍNDICE....III

2 RESUMEN EJECUTIVO....13

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA; A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONO; C) CORREO ELÉCTRONICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR....14

2.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO....14

2.3 SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD....15

2.4 INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD....22

2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD....23

2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO....24

2.7 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO....30

2.8 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA)....31

3 INTRODUCCIÓN....33

3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO....33

3.1.1 ALCANCE.....*34*

3.1.2 OBJETIVOS.....*38*

3.1.3 METODOLOGÍA....*39*

3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL....42

4 INFORMACION GENERAL....47

4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR. (PERSONA NATURAL O JURIDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y RESPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROPIEDADD, CONTRATO Y OTROS....47

4.2 PAZ Y SALVO .EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN....47

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD....48

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN....63

5.1.1 OBJETIVO DEL PROYECTO....*63*

5.1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO....*63*

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO....63

5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. 68
5.3.1 LEGISLACIÓN AMBIENTAL. *68*
5.3.2 NORMAS TÉCNICAS. *69*
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. 73
5.4.1 PLANIFICACIÓN 73
5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN 75
5.4.3 OPERACIÓN 79
5.4.4 ABANDONO 79
5.4.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE 80
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR 80
5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN 83
5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA POTABLE, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO Y OTROS) 84
5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS. 84
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES 84
5.7.1 SÓLIDOS 84
5.7.2 LÍQUIDOS 85
5.7.3 GASEOSOS 86
5.7.4 PELIGROSOS 86
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO 87
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN 87

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO. 89

6.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES 89
6.1.2 UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES *91*
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO 91
6.3.1 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO *93*
6.3.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD *94*
6.3.3 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD *94*
6.4 TOPOGRAFÍA 98
6.4.1 MAPA TOPOGRÁFICO O PLANO, SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR (1: 50,000) *98*
6.5 CLIMA 102
6.6 HIDROLOGÍA 112
6.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES *114*

6.6.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS....118
6.7 CALIDAD DE AIRE....119
6.7.1 RUIDO....121
6.7.2 OLORES....122
6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA....123
6.9 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES....125
6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS....127
7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO....129
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA....130
7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL E INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE).....134
7.1.2 INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN....135
7.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO (1:20,000)....135
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA....135
7.2.1 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN....143
7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES....144
7.3.1 REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS....144
8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO....146
8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES....148
8.1.1 PROPIEDADES E INFRAESTRUCTURAS....156
8.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO)....158
8.2.1 ÍNDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS....160
ÍNDICES ECONÓMICOS....168
8.2.3 ÍNDICES DE OCUPACIÓN LABORAL Y OTROS SIMILARES QUE APORTEN INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS....169
8.2.4 EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS....170
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.(A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓNCIUDADANA....172
8.3.1 METODOLOGÍA....173
8.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD....174
8.3.3 MUESTRA....174
8.3.4 PERCEPCIÓN DE ACUERDO CON LA ENCUESTA APLICADA....174

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS. 185
8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE. 186

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 189

9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA BASE) EN COMPARACIÓN DE LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS. 189
9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS. 196
9.2.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. *197*
9.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS Y EVALUADOS. *204*
9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA; B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA. 215
9.3.1 METODOLOGÍAS USADAS. *216*
9.3.2 NATURALEZA DE LAS ACCIONES EMPRENDIDAS. *221*
9.3.3 VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS. *222*
9.3.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA. *223*
9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO. 223

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 226

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL. 227
10.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. *228*
10.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN *233*
10.1.3 ETAPA DE ABANDONO *233*
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS 233
10.3 MONITOREO 233
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 237
10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 238
10.5.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. *240*
10.5.2. ALCANCE DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA *240*
10.5.3. METODOLOGÍA DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. *241*
10.5.4. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES. *241*
10.5.5. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS. *243*

10.5.6. CONSULTA FORMAL: SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD. 244

10.5.7 PLAN DE COMUNICACIÓN Y RELACIONES COMUNITARIAS. 245

10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO 252

10.6.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS. 253

10.6.2. ALCANCE DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO 253

10.6.3. ANÁLISIS DEL RIESGO PARA LA OBRA. 253

10.6.4. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN PARA LOS RIESGOS IDENTIFICADOS. 264

10.6.5. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS. 272

10.6.6. REGULACIONES. 275

10.6.7. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. 276

10.6.8. REGLAS DE ORDEN Y LIMPIEZA. 277

10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA 282

10.8 PLAN DE PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 283

10.9 PLAN DE PLAN DE CONTINGENCIA 286

10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO 289

10.11 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 290

11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL. 292

11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL 302

11.2 VALORACIÓN MONETRARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES 310

11.3 CÁLCULO DEL VAN 315

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES. 319

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS 321

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES) 322

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 324

13.1 CONCLUSIONES 324

13.2 RECOMENDACIONES 325

14 BIBLIOGRAFÍA 326

15 ANEXOS. 329

INDICE DE TABLAS

TABLA 2-1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR. 13
TABLA 2-2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA CONSULTORA. 14
TABLA 2-3. RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO. 25
TABLA 3-1. EVALUACIÓN DEL CRITERIO 1 42
TABLA 3-2. EVALUACIÓN DEL CRITERIO 2 43
TABLA 5-1 LAS COORDENADAS UTM DEL ALINEAMIENTO DEL PROYECTO 65
TABLA 6-1. RESULTADOS DE MUESTREO PARA CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS M1 92
TABLA 6-2. RESULTADOS DE MUESTREO PARA CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS M2 92
TABLA 6-3. DESLINDE DE LA PROPIEDAD 94
TABLA 6-4. CAPACIDAD DE USO Y APTITUD DEL ÁREA DEL PROYECTO. 97
TABLA 6-5. REGISTRO HISTÓRICO DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL PARA LA ESTACIÓN PAITILLA (142-010) 105
TABLA 6-6. REGISTRO HISTÓRICO DE TEMPERATURAS PARA LA ESTACIÓN ALBROOK FIELD (142-002) 107
TABLA 6-7. REGISTRO HISTÓRICO DE EVAPORACIÓN ESTACIÓN TOCUMEN (144-002) 108
TABLA 6-8. REGISTRO HISTÓRICO DEL PROMEDIO MENSUAL DE LA HUMEDAD RELATIVA ESTACIÓN 109
TABLA 6-9. REGISTROS HISTÓRICOS DEL PROMEDIO MENSUAL DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO 111
TABLA 6-10. RESULTADOS DEL MONITOREO EN ÁREA DE PROYECTO CABLE SUBMARINO TRAMO M1 115
TABLA 6-11. RESULTADOS DEL MONITOREO EN ÁREA DE PROYECTO CABLE SUBMARINO TRAMO M2 116
TABLA 6-12. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE CALIDAD DE AIRE 120
TABLA 6-13. RESULTADO DE MEDICIÓN RUIDO AMBIENTAL EN HORARIO DIURNO. 121
TABLA 7-1. LISTADO DE LAS ESPECIES DE MAMIFEROS REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO DE CAMPO EN EL ÁREA DEL PROYECTO 136
TABLA 7-2. LISTADO DE LAS ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO. 138
TABLA 7-3.LISTADO DE LAS ESPECIES DE AVES CARACTERISTICAS DE LA ZONA DEL PROYECTO. 139
TABLA 7-4. LISTADO DE LAS ESPECIES CARACTERÍSTICAS DE KA ZONA. 141
TABLA 8-1. ESTRUCTURA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DEL ÁREA DE ESTUDIO 146
TABLA 8-2. USOS DE SUELO SEGÚN ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE PANAMÁ. 150
TABLA 8-3. USOS DE SUELO SEGÚN ZONIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL POLÍGONO DE INFLUENCIA DE COSTA DEL ESTE. 152
TABLA 8-4. CATEGORÍAS DE USOS DE SUELO PREDOMINANTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO Y ANÁLISIS DE INCOMPATIBILIDAD EN RELACIÓN CON EL PROYECTO. 153
TABLA 8-5. SUPERFICIE Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO. 158
TABLA 8-6. NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO. 159
TABLA 8-7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO 161
TABLA 8-8. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE BARRIOS DE LOS CORREGIMIENTOS DE PARQUE LEFEVRE QUE CONFORMAN COSTA DEL ESTE: CENSO 2010. 162

TABLA 8-9. INDICADORES SOCIALES DE EDUCACIÓN Y SALUD. PROVINCIA DE PANAMÁ 164
TABLA 8-10. ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS DE LOS HOGARES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO. 168
TABLA 8-11. CARACTERÍSTICAS DE LA OCUPACIÓN LABORAL.....170
TABLA 8-12. MEDIANA DE INGRESO ECONÓMICO DEL ÁREA DE ESTUDIO.....170
TABLA 8-13. EDAD DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA. 175
TABLA 8-14. SEXO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA.....176
TABLA 8-15. NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA.....176
TABLA 8-16. AÑOS DE RESIDIR O TRABAJAR EN EL ÁREA. 177
TABLA 8-17. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA.....177
TABLA 8-18. CONOCIMIENTO DEL PROYECTO. 178
TABLA 8-19. ESTIMACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 181
TABLA 8-20. SUGERENCIAS/RECOMENDACIONES PARA EL PROMOTOR DEL PROYECTO.....181
TABLA 8-21. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS.....183
TABLA 9-1. IMPACTOS POTENCIALES GENERADOS POR EL PROYECTO. 197
TABLA 9-2. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 199
TABLA 9-3. MATRIZ DE INTERACCIÓN 201
TABLA 9-4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POR ACTIVIDAD Y ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO..202
TABLA 9-5. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 203
TABLA 9-6. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS. 218
TABLA 9-7. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS. 218
TABLA 10-1. PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS 229
TABLA 10-2. MONITOREO Y ENTE RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL. 234
TABLA 10-3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 237
TABLA 10-4. LISTA DE ACTORES CLAVES ENTREVISTADOS. 242
TABLA 10-5. CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS PARA LA OBRA. 254
TABLA 10-6. REGISTROS DE TSUNAMIS MÁS IMPORTANTE EN PANAMÁ DESDE 1916 256
TABLA 10-7. CRITERIOS DE VALORIZACIÓN DE RIESGO 260
TABLA 10-8. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS. 261
TABLA 10-9. CLASIFICACIÓN DE NIVEL DE RIESGO.....262
TABLA 10-10. EVALUACIÓN DE RIESGO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN. 263
TABLA 10-11 COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 290
TABLA 11-1 CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO 297
TABLA 11-2 ESCALA DE JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....303
TABLA 11-3 NÚMERO DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SERÁN VALORADOS ECONÓMICAMENTE 304
TABLA 11-4 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS 304
TABLA 11-5 COSTO DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR DEBIDO AL INCREMENTO DE RUIDO 308

TABLA 11-6 COSTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL 314
TABLA 11-7 COSTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL 317
TABLA 11-8 FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES 318

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 5-1. DEFINICIÓN GENERAL PROYECTO CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS CSN-1.....50
ILUSTRACIÓN 5-2. ÁREA DE ATERRIZAJE DE CABLE SUBMARINO EN COSTA DEL ESTE.....51
ILUSTRACIÓN 5-3 TIPOS DE CABLE A UTILIZAR SEGÚN PROFUNDIDAD Y CONFIGURACIÓN.....52
ILUSTRACIÓN 5-4 CABLE SUBMARINO LIGHT WEIGHT (LW).....53
ILUSTRACIÓN 5-5 CONDUCTOR COMPUESTO.....53
ILUSTRACIÓN 5-6 CABLE LW PARA AGUAS PROFUNDAS.....54
ILUSTRACIÓN 5-7 CABLE LIGHT WEIGHT PROTECTED (LWP).....55
ILUSTRACIÓN 5-8 CABLE SINGLE ARMOUR (SA).....55
ILUSTRACIÓN 5-9 CABLE DOUBLE ARMOUR (DA).....56
ILUSTRACIÓN 5-10 UNIDAD DE RAMIFICACIÓN (BRANCHING UNITS) BU.....57
ILUSTRACIÓN 5-11 INTERFACE DEL CABLE SUBMARINO Y EL TERRESTRE.....58
ILUSTRACIÓN 5-12 DISEÑO BÁSICO DEL MANHOLE 58
ILUSTRACIÓN 5-13 BARCO CABLERO.....59
ILUSTRACIÓN 5-14 PRINCIPALES ÁREAS FUNCIONALES DEL BARCO CABLERO 59
ILUSTRACIÓN 5-15 ÁREAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CABLES 60
ILUSTRACIÓN 5-16 MAQUINARIA DE EXTENSIÓN DE CABLES.....60
ILUSTRACIÓN 5-17 EQUIPO DE MONITOREO DE CABLES 61
ILUSTRACIÓN 5-18 EQUIPO DE EMPALMES DE CABLE.....62
ILUSTRACIÓN 5-19 EQUIPO DE POSICIONAMIENTO Y CONTROL.....62
ILUSTRACIÓN 5-20. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO. 64
ILUSTRACIÓN 5-21. MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 67
ILUSTRACIÓN 6-10. MAPA RED HIDROLÓGICA (PUNTO DE ATERRIZAJE O LP).....113
ILUSTRACIÓN 6-11. INDICE DE CALIDAD DE AGUA DE LAS FUENTES HÍDRICAS CERCANAS AL PROYECTO.....1134
ILUSTRACIÓN 6-12. AMENAZA CON UN 10% DE PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA EN 25 AÑOS (PUNTO DE ATERRIZAJE O LP).....113
ILUSTRACIÓN 6-13. MAPADE VULNERABILIDAD COSTERA Y NIVEL DE INUNDACIÓN (PUNTO DE ATERRIZAJE O LP) 113
ILUSTRACIÓN 6-14. MAPA D SUSCEPTIBILIDAD DE DESLIZAMIENTO POR DISTRITO DEL ATLAS AMBIENTAL, 2010 (PUNTO DE ATERRIZAJE O LP) 113
ILUSTRACIÓN 7-1. ZONA DE VIDA SEGÚN HOLDRIDGE PARA LA REGIÓN DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 1131
ILUSTRACIÓN 8-1. GRÁFICO DE ZONIFICACIÓN ESPACIAL DE USO DE SUELO EN COSTA DEL ESTE. 1540

ILUSTRACIÓN 8-2. GRÁFICO DE ZONIFICACIÓN DEL POLIGÓNO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 2019. 154
ILUSTRACIÓN 8-2. GRÁFICO DE ZONIFICACIÓN DEL POLIGÓNO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 2019. 154

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 6-1. HISTÓRICO DE REGISTRO DE LLUVIAS PARA LA ESTACIÓN PAITILLA (142-010) 106
GRÁFICA 6-2. PROMEDIO MENSUAL HISTÓRICO DE TEMPERATURA DEL AIRE ESTACIÓN ALBROOK FIELD 107
GRÁFICA 6-3. HISTÓRICO MENSUAL DE EVAPORACIÓN ESTACIÓN ALBROOK FIELD (142-002) 109
GRÁFICA 6-4. HISTÓRICO DE HUMEDAD RELATIVA.....110
GRÁFICA 6-5. REGISTRO HISTÓRICO DEL PROMEDIO MENSUAL DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO. 111
GRÁFICA 8-1. EDAD DE LOS ENCUESTADOS. 175
GRÁFICA 8-2. SEXO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA. 176
GRÁFICA 8-3. NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LOS ENCUESTADOS.....177
GRÁFICA 8-4. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LOS ENCUESTADOS.....178
GRÁFICA 8-5. CONOCIMIENTO DE LOS ENCUESTADOS SOBRE EL PROYECTO.....179
GRÁFICA 8-6. PERCEPCIÓN: EL PROYECTO AFECTA POSITIVA O NEGATIVAMENTE EL AMBIENTE.....180

INDICE DE FOTOS.

FOTO 6-1. MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL EN LA ZONA DONDE ATERRIZARÁ EL CABLE, EN HORARIO DIURNO.....122
FOTO 7-1. VISTA GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 122
FOTO 7-2.VISTA DELA FLORA CARÁCTERÍSTICA Y PREDOMINANTE FUERA DEL ÁREA DE IMPACTO DIRECTO DEL PROYECTO. 122
FOTO 7-3. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ESPECIES ANIMALES PRESNTE EN LA ZONA CERCANA AL DESARROLLO DEL PROYECTO 122
FOTO 8-1 ÁREA DE COMPLEJO RESIDENCIALES. 155
FOTO 8-2 COMPLEJOS RESIDENCIALES. 155
FOTO 8-3 ÁREAS DE CANCHAS Y ESPARCIMIENTO.....155
FOTO 8-4 ÁREA DE ZONA INDUSTRIAL. 155
FOTO 8-5 PASEO ROBERTO MOTTA.....155
FOTO 8-6 PASEO ROBERTO MOTTA –EVENTO DEPORTIVO.....155
FOTO 8-7. PUESTOS DE COMIDA / RESTAURANTES.....171
FOTO 8-8 PLAZAS COMERCIALES 171
FOTO 8-9. VÍAS DE TRAFICO/TRANSPORTE COLECTIVO.....172
FOTO 8-10. PARQUES. 172
FOTO 8-11. SISTEMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CALLES PAVIMENTADAS. 172
FOTO 8-12. ÁREAS DE ESPARCIMIENTO /DEPORTIVOS. 172
FOTO 8-13 ZONA DONDE ATERRIZARÁ EL CABLE 187
FOTO 8-14. ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO. 187
FOTO 8-15. ZONA CON GRAN CANTIDAD DE DESECHOS.....187
FOTO 8-16. ACTUALMENTE EL ÁREA SE MANTIENE CON ACUMULACIÓN DE DESECHOS. 187

SECCION 2
RESUMEN EJECUTIVO

2 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto "**CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1-TRAMO OCÉANO PACÍFICO**", es presentado a consideración del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) por Telconet Submarine Networks S.A (TELCOSUB). Este EsIA fue elaborado por la empresa Consultora P4 Services & Consulting, S.A., siguiendo los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 2006; y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011.

A continuación, se presentan los datos generales del Promotor del Proyecto y la Empresa Consultora.

2.1 Datos generales del Promotor, que incluya; a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro de Consultor.

Tabla 2-1 Datos Generales del Promotor.

Descripción	Detalle
Promotor	Telconet Submarine Networks S.A (TELCOSUB)
Tipo de Empresa	Sociedad Anónima
Representante Legal	José Armando Hernández Ruíz Apoderado
Cédula de Identidad Personal.	E-8-68995
Ubicación	Altos del Romeral, Calle Sevilla 527c; corregimiento de Parque Lefevre.
Persona para contactar	José Armando Hernández
Correo electrónico	jhernandez@globaltelecom.com.pa
Números de teléfonos	6615-8481
Correo electrónico	jhernandez@telconet.com.pa
Página web	http://www.telconet.net

Fuente: El Promotor

Tabla 2-2 Datos Generales de la Empresa Consultora.

Descripción	Detalle
Nombre de la Empresa Consultora	P4 Services & Consulting, S.A.
Registro de Consultor	IRC-005-2016 / Act. DEIA-ARC-034-2020
Ubicación	Avenida Ricardo J. Alfaro, Edificio Century Tower, Piso M, Oficina 72
Persona para contactar	Arquimedes Sosa
Números de teléfonos	6780-1273
Correo electrónico	p4servicesandconsulting@gmail.com
Página web	www.p4servicesconsulting.com
Consultor natural	Juan Carlos Romero con registro ARC-052-2021

Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.

El Proyecto **CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1-TRAMO OCÉANO PACÍFICO** se genera como la necesidad de complementar y reforzar la red de transmisión de datos y comunicación a través de cables submarinos, esta modalidad se ha convertido en la mejor opción, ya que soporta mayor capacidad de transmisión de datos satelital. El mismo posee mayor ventaja ante los satelitales ya que no están sujetos a las condiciones atmosféricas.

Este estudio consiste en la colocación del cable submarino a una longitud de 454.249 Km de cable que aterrizan próximo a la base de un costado donde inicia el tramo marino del corredor Sur, desde Costa del Este hacia el Centro de la Ciudad de Panamá; a lo largo de su recorrido por lo que algunos segmentos en el área de mayor profundidad del cable tendrán un diámetro externo mínimo de 17 milímetros y en su segmento cercano a la costa un diámetro externo máximo de 35.9 milímetros.

El área constructiva se estima en 2.2712 kilómetros cuadrados (5m). La ejecución de la obra, tendrá como elementos principales: a) Excavación en tierra firme; b) Excavación en fondo marino; c) Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra; d) Operación de equipos y

maquinarias (terrestre); e) Operación de equipos y maquinarias (marítimas); f) Obra civil (Beach Manhole).

El principal objetivo de este proyecto es instalar 454.249 km de cable submarino en el lado Pacifico de la costa panameña, específicamente en el punto de conexión o Beach Manhole ubicado en Costa del Este, Corredor Sur, Ciudad de Panamá; para integrar la región de las Américas en la transmisión efectiva de datos de internet desde la Florida (Estados Unidos), Colombia, Panamá y Ecuador, a través de la colocación de cables submarinos con características técnicas de velocidad y volumen.

El presupuesto aproximado para la construcción de esta obra es de Diecinueve millones ciento noventa y dos mil cuatrocientos cuatro 98/100 de dólares (B/. 19,192,404.98).

2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El Proyecto se ubica en el Océano Pacífico dentro de los límites marítimos de la República de Panamá con aterrizaje en Costa del Este, Corredor Sur, corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá.

El área de influencia total del proyecto es de 6.8136 km^2, de las cual 2.2712 km^2 corresponden al área de influencia directa y el resto corresponde al área de influencia indirecta.

A continuación, se describen las principales características del área de influencia, conforme a lo establecido en la línea base desarrollada en los capítulos 6, 7 y 8 del presente EsIA.

- **Principales características de la Línea Base Física.**

Aspectos Geológicos, Geotécnicos y Topográficos.

La geología en el área de estudio del proyecto se encuentra rodeada por una formación geológica sedimentaria del periodo terciario y cuaternario esta es la formación denominada "Panamá" la cual es de tipo sedimentaria con arenisca tobácea, lutita, caliza algácea y foraminífera terciaria y se extiende desde Punta Paitilla hasta Panamá Viejo.

Suelos

Los suelos en el área del proyecto corresponden principalmente a zona de bosque de mangle. De acuerdo con el mapa de clasificación de suelos de Panamá, la zona más cercana a donde aterrizará el cable submarino o LP cuenta con suelos principalmente alfisoles y ultisoles, dentro de la clase VII de suelos no arables con limitaciones muy severas.

Para conocer las características del suelo en el área del proyecto (área marina), se colecto muestra de sedimentos marinos en relación al alineamiento del cable submarino. Los análisis de laboratorio fueron realizados para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos tales como: pH, materia orgánica, sulfatos, capacidad de intercambio catiónico y salinidad.

Topografía

La zona donde se plantea que aterrizará el cablea submarino, no posee recursos ambientales de importancia, esta zona es explotada como área de desarrollo urbano – habitacional. La topografía del terreno del área se caracteriza por ser regular, con zonas planas y pendientes suaves. Ver Ilustración 6-6 Mapa topográfico a Escala 1:50,000.

Clima

El área de influencia directa se ubica dentro de la clasificación de Clima tropical Oceánico con Estación Seca Prolongada acorde a la clasificación climática del Dr. Alberto A. McKay (2000). Este tipo de clima se caracteriza por temperaturas medias de 27 a 28°C, a temperatura promedio anual máxima es de 32.0 º C y la mínima es de 22 .0 º C. Durante la estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm, siendo los más bajos de todo el país.

Según Koppen el área donde aterriza el cable submarino presenta un clima tropical de sabana (Awi), que para la estación hidrometeorológica más cercana las precipitaciones promedio

anuales oscilan entre los 60 a 1,500 mm, la temperatura media oscila entre los 28 a 32ºC y una humedad relativa media que oscila entre el 80 a 90%.

Hidrología

El proyecto está ubicado en la Cuenca No. No. 142; correspondiente a los ríos entre el Caimito y Juan Díaz. La cuenca registra una precipitación con mayor registro de lluvia máxima entre los meses de mayo y octubre con 442.2 mm y 489.9 mm respectivamente. Los meses con menor registro máximo de lluvia corresponde a los meses de enero, febrero y marzo con 146.4mm, 141.2 mm y 116.5 mm respectivamente. De acuerdo a esta estación se registra una precipitación promedio anual es de 144.4 mm/año.

Cabe mencionar que dentro de la huella del proyecto no se cuenta con presencia de cuerpos de agua fluviales y que por tratarse de un proyecto con mayor área de influencia subacuática posee principalmente una conformación de lecho marino, se caracterizan los procesos maréales que aportan la mayor energía al sistema.

Calidad del Aire

Como parte del levantamiento de información de línea base, se realizó medición para caracterizar la calidad del aire en el área de aterrizaje del cable marino. Se realizaron mediciones de material particulado mayor a 10 micras (PM10), dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono, los resultados evidenciaron que, a pesar del alto tráfico vehicular por el tramo marino corredor sur, la zona comerciales y residenciales; reflejaron que las concentraciones son menores al límite señalado en la normativa de referencia.

Ruido

Las fuentes principales de ruido en el proyecto propuesto se generarán durante las etapas de limpieza del sitio de aterrizaje y en la etapa de instalación del cableado submarino, actividades cuya naturaleza son de carácter temporal.

Con el objetivo de medir los niveles de ruidos dentro de la zona de aterrizaje e instalación del cableado submarino se monitoreo para horario diurno; cuyo resultado registro el nivel de ruido promedio Leq 58.8 dBA el cual se encuentra dentro de los límites máximos permisibles.

Olores

Dentro del área de aterrizaje del cable marino se detectaron olores provenientes de la acumulación de desechos sólidos traídos por las corrientes fluviales y que producto de las mareas se depositan en la zona de manglar ubicado frente a Panamá Viejo. En cuanto a los olores en la zona de mar no se percibieron malos olores.

Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá-2010, el proyecto al aterrizar se ubica en la cuenca No. 142 la cual presenta una alta susceptibilidad a inundaciones, sin embargo; dentro del área de influencia directa del proyecto no existe amenaza natural registrada que pueda influenciar directamente el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la ocurrencia de riesgo a erosión y deslizamiento en el área de influencia directa del proyecto es inexistente; esto según información en la base los datos obtenidos de acuerdo a los registros de inundaciones de la base de datos del Sistema Nacional de Protección Civil SINAPROC.

- **Principales características de la Línea Base Biológica**

Flora

El área del proyecto en la cual aterriza el cable marino se caracteriza por presentar una fisonomía y flora particular propia de zonas costeras con fuertes indicios de intervención humana, lo que ha conducido a variaciones en el paisaje en la mayoría de los sitios, dando como resultado la formación de asociaciones que incluyen principalmente vegetación rastrera,

herbazales y matorrales con árboles aislados, espacios cubiertos por depósitos de desechos sólidos con mal manejo, entre otros.

En resumen, el área del proyecto comprende principalmente un área de herbazales localizado principalmente en forma de una franja que separa un reducto de bosque de manglar ubicado entre la línea costera con la zona externa asociada a los bancos de sedimentos y desechos sólidos presentes de la costa.

Fauna

La fauna silvestre característica de la zona de aterrizaje del cable submarino consiste principalmente en especies que presentan notable movilidad, es decir que se desplazan de los entornos del rastrojo y remanentes de los bosques de galerías y zonas de manglar. Y la fauna marina esta fundamentalmente constituida por las especies que se encuentra en zonas bentónicas, demersales y pelágica.

Ecosistemas Frágiles

En el área de tierra firme del proyecto no se identificaron ecosistemas frágiles debido a que el área ha sido alterada por factores antrópicos desde hace mucho tiempo, en la cual se eliminó gran parte de la vegetación en el entorno; tales como bosques de manglares, matorrales y herbazales de playa.

- **Principales características de la Línea Base Socioeconómica.**

Uso actual de la tierra.

El Proyecto se ubica en el Océano Pacífico dentro de los límites marítimos de la República de Panamá con aterrizaje en Costa del Este, Corredor Sur, corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá; caracterizadas por ser un área urbana con zonas comerciales, industriales y residenciales.

En base a las definiciones de códigos y caracterización general de los usos de suelo Costa del Este, es una zona de uso mixto y con entera administración privada. En ese sentido el MIVIOT los ha definido como una zona especial con uso residencial y comercial e industrial de alta densidad e intensidad.

Características de la población.

El proyecto se ubica en el corregimiento de Parque Lefevre; este mantiene en la actualidad una densidad de 5,967.3 habitantes por km^2.

El corregimiento en estudio presenta niveles educativos acordes con la realidad de la población, la mayor parte ha cursado algún grado de estudio, en este caso el 24% ha completado algún grado de educación secundaria, mientras que el 76% posee algún grado universitario.

El desarrollo inmobiliario de Costa del Este cuenta con una extensión de más de 310 hectáreas, donde se han construido más de 1,200 viviendas, entre apartamentos en edificios lujosos, y casas en residenciales de acceso exclusivo y alta gama de acabados, así como con espacios sociales de altos estándares. Sumado a éstos se cuentan con centros comerciales, complejos de oficinas y servicios de alto tráfico.

De forma general podemos indicar que las viviendas en el área de estudio presentan características propias de una zona urbana, donde la mayoría cuenta con acceso a servicios públicos de agua, luz eléctrica, alcantarillado sanitario y están construidas con materiales perdurables (como bloques, cemento, entre otros). Sin embargo, existen algunas viviendas que presentan carencia en algunas de las características básicas.

La situación laboral en el área de estudio del proyecto, muestra una alta tasa de ocupación, característica de un área eminentemente urbana, con altos niveles de vida y de satisfacción de necesidades básicas.

Para el área de influencia del proyecto, se identifican actividades económicas tales como: Supermercados, malls, plazas comerciales, farmacias, hoteles, parques recreativos, estación de combustible, salones de belleza, entre otros.

Percepción Local sobre el Proyecto.

Para capturar la opinión de la población del área de influencia, se aplicaron un total de 33 encuestas a residentes, persona que labora en el área, visitantes del área y autoridades locales; para tener por escrito su opinión y sugerencia acerca del proyecto a desarrollarse en el área.

En resumen, se evidenció que, gran parte de la población consultada en el área de influencia del proyecto, desconocía sobre la ejecución del Proyecto y a su vez manifestaron un cierto nivel de aceptación de proyecto, en tanto que el mismo será de gran beneficio debido a que se amplía la red de cables submarinos a nivel internacional, incorporando nuevas tecnologías y cables más resistente; incremento en la calidad del servicio de telecomunicaciones: Se dará un mejor velocidad y capacidad de transmisión de datos a nivel internacional, incorporando cables de tecnología avanzada y un incremento de las estructuras de telecomunicaciones.

Sitios Históricos, arqueológicos y Culturales.

El terreno donde aterrizara el proyecto no se ubica dentro de una zona de valor arqueológico, tomando en consideración los antecedentes de la actividad desarrollada previamente en el área: comercios, residenciales, oficinas, zona industrial, carretera pavimentada, drenajes pluviales y alcantarillados, entre otros.

Fueron aplicados los pozos de prueba, en los cuales no hubo hallazgo arqueológico alguno.

Descripción del Paisaje.

El área de influencia directa (donde aterrizará el cable marino) del proyecto, se caracteriza por presentar una fisonomía y flora particular propia de zonas costeras con fuertes indicios de intervención humana, lo que ha conducido a variaciones en el paisaje en la mayoría de los sitios,

dando como resultado la formación de asociaciones que incluyen principalmente vegetación rastrera, herbazales y matorrales con árboles aislados, espacios cubiertos por depósitos de desechos sólidos con mal manejo, entre otros.

En cuanto a la parte marina la playa presenta características areno fangosas, con gran cantidad de sedimentos depositados por la cercanía de la desembocadura del río Juan Díaz.

El paisaje del sector circundante, es de tipo urbano. Está determinado por una topografía regular, con zonas planas y pendientes suaves. En el área colindante del proyecto se encuentran viviendas, plazas comerciales, zona industrial, escuelas y otros.

2.4 Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad

Los problemas ambientales generados por el proyecto están en función de los impactos que este genere. Las actividades por realizar durante la etapa de construcción generarán nuevas afectaciones e impactos negativos sobre los aspectos ambientales y socioeconómicos del área de influencia, en su mayoría de carácter temporal y en muchos casos en una importancia moderada, alta y baja.

Los mayores impactos identificados se presentan sobre el componente socioeconómico, tanto positivos como negativos; así como también los temporales y permanentes, durante la fase de construcción.

Para la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos, se elaboró una Matriz de Interacción de doble entrada (Causa-Efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En esta Matriz de Interacción o de Causa-Efecto se identificaron todas las acciones o actividades a realizar durante la etapa de construcción del proyecto; y se identificaron los elementos o variables ambientales afectadas.

De las actividades del proyecto, se determinó que las siguientes actividades generan la mayor cantidad de impactos durante la etapa de construcción (superior a 5): Excavación en tierra firme (7), Operación de equipos y maquinarias (marítimas) (7), Obra Civil (Beach Manhole) (6).

En cuanto a los elementos ambientales que pueden recibirán mayor cantidad de impactos, por actividad, se mencionan los siguientes: Servicios (9), Económico (9), Social (7), Aire, Ruido y Vibración (5), Suelo y Fauna (4), y Vibración (3).

2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad

Se identificaron 14 impactos potenciales (Tabla 9-17) conformado tanto por los impactos negativos como los positivos de los cuales 5 resultaron positivos y 9 impactos negativos.

La metodología empleada para la evaluación de los impactos fue a través de una modificación, realizada por Lago Pérez (2004) a la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos.

Los impactos en la etapa de construcción son de significancia Alta (3), Baja (7) y Moderada (4). De los impactos positivos 29% son clasificación moderada y 43% son clasificación alta. Para los impactos negativos, 22% tienen clasificación moderada y 78% clasificación baja.

Este análisis nos muestra que el proyecto empieza a generar impactos positivos desde la etapa de construcción, principalmente en el medio socioeconómico, justificando de esta manera su realización.

2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

El Plan de Manejo Ambiental contiene los programas y Planes que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar, y compensar los impactos ambientales negativos identificados y potenciar los impactos positivos. En la Tabla 2-3, se muestra el resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para los impactos negativos.

El Capítulo 10 contiene el cronograma de vigilancia y control, e identifica los responsables de la implementación y seguimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 2-3. Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
		Programa de Control de Ruido y Vibraciones
Incremento en los niveles de ruido. Cambios en los niveles de vibraciones.	Acciones para el control de Ruido y Vibraciones	- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
		- Realizar los trabajos en horarios diurnos
		- Cuando se requiera transportar equipos o maquinaria pesada no se realizará en horas pico.
		- Evitar el uso excesivo o innecesario silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos. Mediante el uso de señalética y capacitación a los operadores de vehículos y equipos pesados.
		- Proveer a los trabajadores de elementos de protección auditiva cuando los niveles de ruido generado así lo requieran.
		- Realizar medición de los niveles de ruido ambiental y ocupacionales. Se deberá mantener dentro de los niveles que no causen perturbación al trabajador ni a otros trabajadores cercanos.
		- Durante el uso de equipos y herramientas eléctricas que generen ruido y vibraciones, los trabajadores deberán contar con sus Equipos de protección requerida.
		Programa de Control de Calidad del Aire (Polvo, Gases y Olores Molestos)
Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	Acciones para el control de alteración de la calidad del Aire (partículas en suspensión y gases) durante la etapa de Construcción.	- Elaborar un inventario de todos los equipos pesados y livianos usados en obra. Mantener actualizado el inventario mensualmente.
		- Brindar mantenimiento constante a todos los equipos pesados y livianos de combustión interna para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Evidenciar y cotejar el mantenimiento de los equipos con el inventario mensual de los equipos.
		- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.
		- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.

	- Cubrir todo material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire por causa del viento.
	- No se quemarán desperdicios en el sitio. Esta prohibición deberá contar con señalizaciones en las áreas de trabajo y acopio de materiales
	- El transporte de material pétreo, insumo y/o productos que pueda emitir material particulado aire, debe ser cubierto con lonas.
	- Evitar el aporte de sedimentos en las vías de acceso al proyecto, por arrastre de las llantas de los vehículos.
	- Cumplir con el plan de Monitoreo Ambiental, con mediciones de emisiones de material particulado, fuentes fijas y fuentes móviles (PM10, CO2 y SO2).
	- Prohibir con señalización: fumar en las áreas de trabajo.
	- Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción con capacidad de 5 yardas cubicas (tipo Roll On Roll Off) para el acopio temporal de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en sitio autorizado.
	- Colocar tanques de 30gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los trabajadores, los cuales deberán ser retirados de manera frecuente al terminar la jornada laboral. Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en estos recipientes para su posterior recolección al finalizar la jornada y serán colocados en los puntos de acopio (tanques roll on roll off).
	- El desecho deberá ser trasladado al contenedor de acopio (tanque roll on roll off), para luego ser trasladado al sitio de disposición final autorizado, por lo menos dos veces por semana.
	- Evitar que algún tipo de desecho llegue al mar
	- Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones y controles establecidos para el manejo de residuos sólidos. Debe aplicarse previo a los inicios de las actividades constructivas. Sobre manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos.
	- Mantener los registros de las capacitaciones sobre el manejo de los residuos sólidos.
	- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. la limpieza general se realizará al finalizar la jornada diaria. Generar reporte semanal de la limpieza general de la obra.
	- La recolección y transporte de los desechos sólidos deberá realizarla empresas autorizadas, con licencia comercial o permisos emitidos por el MINSA, Mi Ambiente, MICI o Municipio.

	Programa de control de calidad del agua de mar.	
Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina	Acciones para controlar el deterioro de la calidad de agua marina	- No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de la costa.
		- No depositar o lanzar al mar trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
		- No lavar los equipos o maquinarias utilizada en la obra en la orilla del mar.
		- Al momento de utilizar concreto, y la mezcla se realice en sitio (si es preparado in-situ) se tomarán las medidas necesarias para que, ni los componentes de la mezcla, ni la mezcla misma, se viertan al mar.
		- Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastrada hacia las aguas de las fuentes precitadas por las escorrentías.
		- Capacitar al personal en temas relacionados con derrames y accidentes de combustible o lubricantes. Uso correcto del material y equipo de contención de derrames.
		- Las embarcaciones cumplirán con las normas Marpol.
		- Realizar las actividades de arado de fondo marino próximas a las costas, considerando las corrientes y mareas más óptimas. Para minimizar el transporte de sedimentos más allá del AID.
	Programa de Protección de fondo Marino	
Cambio en las características físico del sedimento marino Ahuyentamiento de la fauna acuática Alteración del hábitat bentónico.	Acciones para Protección del fondo marino	- Realizar las actividades de arado de fondo marino próximas a las costas, considerando las corrientes y mareas más óptimas. Para minimizar el transporte de sedimentos más allá del AID.
		- Mantener las actividades de arado y posicionamiento del cable submarino dentro del alineamiento definido.
		- Evitar el aporte de desechos sólidos al mar.
		- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico
		- Disponer en los frentes de obra, equipos y materiales para contención de derrames de hidrocarburos.
		- De ocurrir derrame o fuga de hidrocarburos sobre el suelo, realizar la recolección del material contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho.
		- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.

		- Cumplir con la Ley No.6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
		- Contar con las rutas de los equipos pesados, aprobadas por la ATTT.
		- Capacitar a los conductores de vehículo de equipo pesado y liviano, sobre los límites de velocidad en las vías de acceso. También se deberá instruir al personal que, en caso de generar alguna afectación en la vía de acceso (en postes eléctricos, señalizaciones, drenajes, aceras, otros), deberá ser reportado inmediatamente al Ingeniero Residente, el cual procederá a coordinar la reparación correspondiente.
		- Los camiones que ingresen al proyecto, deberán contar con su tarjeta de pesos y dimensiones otorgado por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
		- Los vehículos que transporten materiales deberán estar claramente identificados.
Programa de prevención de accidentes laborales		
Incremento de accidentes laborales.	Acciones para la prevención de accidentes laborales	- Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos. Durante las operaciones de equipos en tierra firme.
		- Los dispositivos para el control del tránsito, sus señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la ATTT y a su vez cumplan con lo establecido en el Manual para el Control de Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, emitido por el MOP.
		- Instalar señalizaciones de tipo reglamentarias donde se indiquen las limitaciones, prohibiciones y restricciones.
		- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal.
		- Contar con personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, SINAPROC, Policía).
		- Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

	- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames..
	- Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en los frentes de trabajo y los almacenados en el campamento central.
	- Cumplir con la fumigación trimestral de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud.
	- Suministrar agua, lavabos y productos de aseo personal para que los trabajadores se laven las manos antes de inicio de actividades, previo a la hora de almuerzo y cuando terminan las actividades diarias. hídricas existente en el área de influencia del proyecto.
	- Prohibir fumar en todo el proyecto, mediante señalética, inducción y capacitaciones específicas
	- Suministrar equipo de protección personal a todos los trabajadores en atención al riesgo expuesto en su área de trabajo.
	- Realizar la limpieza y mantenimiento de las letrinas dos veces por semana o cuando sea necesario.
	- Los residuos orgánicos de las letrinas serán extraídos, transportados y dispuestos por una empresa autorizada, con licencia comercial y permisos emitidos por el MICI y MINSA, respectivamente

Elaborado por: Equipo Consultor – P4 Services & Consulting, S.A.

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolla tomando en consideración los lineamientos establecidos en la legislación panameña, en particular con lo establecido en el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental y durante su proceso de Evaluación. De igual manera, se toma como referencia la Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá), la cual establece en su Capítulo VIII - Participación Ciudadana en las Decisiones Administrativas y sus Modalidades.

El Plan de Participación Ciudadana contempla los lineamientos establecidos en los Decretos precitados, por lo cual la consulta formal a la ciudadanía se realizará durante la etapa de revisión del EsIA poniendo a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo con los periodos de Consulta Formal establecidos.

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para este estudio y presente en la sección 10.5, cuenta con el siguiente contenido:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.) los resultados obtenidos y su análisis.

c. Técnicas de difusión de información empleados.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

e. Aportes de los actores claves.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Para involucrar a los diversos sectores durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, y conocer los aportes, comentarios y preocupaciones de la población ubicada en las comunidades más cercanas al proyecto y así identificar a los potenciales actores claves de la comunidad, se estableció una encuesta sobre la base de cinco preguntas: conocimiento sobre el proyecto, afectación positiva o negativa al ambiente, impactos que el proyecto puede generar, principales aspectos ambientales a considerar durante la etapa de construcción y operación, y las sugerencias al promotor. Adicionalmente se estableció un cuestionario sobre los datos del encuestado.

2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Las fuentes de información utilizadas se muestran en la sección 14. Bibliografía.

SECCION 3
INTRODUCCION

3 INTRODUCCIÓN

Actualmente Telconet Submarine Networks S.A (TELCOSUB), trabaja en la iniciativa de poner en marcha la construcción del sistema de fibra óptica submarino denominado CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS-1 (CSN-1); TRAMO OCÉANO PACÍFICO. El Proyecto (CSN-1) se trata de un sistema que unirá Ecuador con Panamá del lado del Pacífico; que ratifica a Panamá como un punto de Interconexión de cables submarinos o como un HUB Tecnológico. Este proyecto conlleva una inversión muy importante y contribuirá de igual forma al proceso de incentivar la economía pues creará fuentes de trabajo durante su desarrollo y posteriormente durante su operación.

Este proyecto de desarrollo de Cable Submarino contribuye al proceso de iniciativa que tiene el Gobierno de Panamá en situarlo como un HUB de interconexión para Latinoamérica, por otro lado, contribuirá a que Panamá cuente con mucha más capacidad de ancho de banda de Internet, contribuyendo a la economía digital e incrementando facilidades para el comercio electrónico esto incentivará que la brecha Digital existente se acorte cada día más con el desarrollo de este proyecto.

A continuación, en el presente capítulo se describen los aspectos generales del Estudio de Impacto Ambiental. Estos aspectos incluyen el alcance, objetivos, metodología del estudio de impacto ambiental presentado y la justificación de su categoría.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

En esta sección se describe el alcance, objetivos y metodología del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "***CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1-TRAMO OCÉANO PACÍFICO"***

3.1.1 Alcance.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se elabora y presenta en estricto cumplimiento del Artículo 23 de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá, el cual establece lo siguiente:

"*Las actividades, obras o proyectos públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del canal y comarcas indígenas".*

Y en cumplimiento con el Artículo 20 de la Ley 8, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones, el cual adiciona un párrafo final al artículo 23 de la Ley 41 de 1998, indicando lo siguiente:

"Los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad con la normativa aplicable, no implica la viabilidad ambiental para dicha actividad, obra o proyecto. Dichos permisos y/o autorizaciones serán otorgados una vez sea aprobado el estudio de impacto ambiental correspondiente. Los trámites preliminares o intermedios, como conceptos favorables, viabilidad, no objeción, compatibilidad, conducencia, que no impliquen una orden de proceder o inicio de ejecución de una actividad, obra o proyecto requerirán la aprobación del estudio de impacto ambiental previo".

Este documento incluye los aspectos generales del Proyecto ***CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1-TRAMO OCÉANO PACÍFICO,*** y los resultados del Estudio Ambiental que incluye la descripción de los ambientes físico, biológico y socioeconómico. Define el área de influencia directa e indirecta del proyecto y se identifican los posibles impactos ambientales que pudiesen ser generados por las actividades de las obras, así como las recomendaciones para su prevención y mitigación.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) ha sido elaborado por la empresa consultora P4 Services & Consulting, S.A., cumpliendo con las directrices establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011. El alcance del presente estudio cumple con los contenidos mínimos y términos de referencia generales para los Estudios de Impacto Ambiental, Categoría II, según se establece en Artículo 26 del referido Decreto.

Con base en lo señalado anteriormente, a continuación, se presenta la estructura del documento:

- **Capítulo 1 – Índice:** En esta sección se presenta una lista ordenada de los capítulos contenidos en el EsIA e indica la página en la cual comienza cada uno de ellos. También se presenta el listado de tablas, gráficos, ilustraciones y fotos que forman parte del documento, y el número de página donde se ubican.

- **Capítulo 2 – Resumen Ejecutivo:** En este capítulo se presenta un resumen de los aspectos más sobresalientes del Estudio de Impacto Ambiental, el cual incluye: información sobre los datos generales del Promotor, breve descripción del proyecto, síntesis de las características del área de influencia, información relevante sobre los problemas ambientales críticos que el mismo genera, la descripción de los impactos positivos y negativos, las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado, una descripción del plan de participación pública realizado y las fuentes de información utilizadas (bibliografía).

- **Capítulo 3 – Introducción:** En esta sección se describe el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado, así como la justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental, indicados en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

- **Capítulo 4 – Información General:** Esta sección contiene información sobre el promotor, tipo de empresa, su ubicación y a quién corresponde la representación legal. Adicionalmente, contiene el comprobante de paz y salvo emitido por el Ministerio de

Ambiente y el recibo de pago correspondiente a los trámites de evaluación de impacto ambiental.

- **Capítulo 5 – Descripción del Proyecto, Obra o Actividad:** En este capítulo se presentan los objetivos y justificación del proyecto, obra o actividad, se muestra mediante mapa en escala 1**:** 50,000 la ubicación geográfica del proyecto, la base legal, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto. También se de describen las actividades del proyecto en sus diferentes etapas de planificación, construcción/ejecución, operación y abandono, presentando un cronograma por fase, la infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, las necesidades de insumos durante la etapa de construcción/ejecución y operación, las necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, entre otros), una descripción general de la mano de obra que se requiere y el manejo y disposición de desechos en todas las fases (sólidos, líquidos, gaseosos y/o peligrosos). También se muestra la concordancia del proyecto con el plan de uso de suelo existente y el monto global de la inversión para su ejecución.

- **Capítulo 6 – Descripción del Ambiente Físico:** Esta sección contiene la información referente a los componentes físicos (Formaciones Geológicas, Topografía, Clima, Hidrología y Calidad del Aire) del área de estudio, igualmente analiza las posibles amenazas naturales, riesgos de inundación, erosión y deslizamiento a los cuales pueda enfrentarse el proyecto.

- **Capítulo 7 – Descripción del Ambiente Biológico:** En este capítulo se describen los diferentes componentes biológicos dentro del área del proyecto (flora y fauna) y se determina la fragilidad y representatividad de los ecosistemas.

- **Capítulo 8 – Descripción del Ambiente Socioeconómico:** Se describen los diferentes componentes sociales, económicos, histórico – cultural, transporte, movilización, urbanismo y paisaje existente en el área de estudio. También se presenta la percepción

local sobre el proyecto, a través del plan de participación ciudadana realizada durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

- **Capítulo 9 – Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos:** En esta sección se analiza la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones ambientales esperadas, se identifican los impactos ambientales del proyecto y se presenta la metodología utilizada para su valorización y jerarquización.

- **Capítulo 10 – Plan de Manejo Ambiental (PMA):** En este capítulo se describen las medidas de mitigación específicas recomendadas durante las distintas fases del proyecto, también se indica el ente responsable de la aplicación de estas medidas. Se establecen las medidas para el monitoreo ambiental y el cronograma de ejecución de las medidas indicadas en el PMA. Así mismo, este capítulo incluye los planes de participación ciudadana, prevención de riesgos, rescate y reubicación de fauna y flora (según sea requerido), educación ambiental, contingencia, manejo de tráfico y recuperación ambiental y de abandono. Este plan finaliza mostrando los costos aproximados de la gestión ambiental.

- **Capítulo 11 – Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo Beneficio Final:** En esta sección e muestra la valoración monetaria del impacto ambiental.

- **Capítulo 12 – Lista de Profesionales que Participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Firmas y Responsabilidades:** Se presentan las firmas debidamente notariadas y número de registro de los consultores ambientales que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental, así como el personal de apoyo.

- **Capítulo 13 – Conclusiones y Recomendaciones:** Presenta las conclusiones y recomendaciones a la cuál llega el equipo consultor, tendientes a dar una opinión objetiva en cuanto a la viabilidad ambiental del proyecto y el éxito para su implementación.

- **Capítulo 14 – Bibliografía:** Se enlista el compendio de las referencias bibliográficas que fueron consultadas para la elaboración del documento.

- **Capítulo 15 – Anexos –** Se presenta la información de apoyo que sustenta el análisis realizado, el cual incluye: cuadros, fotográficas, mapas, encuestas, análisis de laboratorio, entre otros.

3.1.2 Objetivos.

El presente EsIA tiene como objetivo cumplir con lo establecido en la Ley 8 del 25 de marzo de 2015, Articulo 20, así como los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 antes citada y sus modificaciones que se presentan en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, asegurando que los impactos sociales y ambientales del Proyecto, sean identificados, evaluados y donde sea necesario, mitigados y compensados en forma eficiente, eficaz y substancialmente. Para ello, se contemplan los siguientes objetivos específicos.

Objetivos Específicos

- Caracterizar el ambiente geográfico que puede ser afectado por el proyecto.

- Evaluar la vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales.

- Identificar y evaluar los impactos que podrían generarse sobre la calidad de los recursos y el ambiente del área.

- Establecer los mecanismos de participación de las comunidades locales, sus organizaciones y autoridades, así como de la sociedad civil en general, durante las distintas etapas del proyecto.

- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir, mitigar o minimizar los impactos que no puedan prevenirse, así como la compensación de aquellos que no puedan ser mitigados o minimizados.

- Establecer las responsabilidades y cronograma de ejecución para la implementación de las medidas tendientes a prevenir, mitigar, minimizar o compensar los impactos identificados.

- Promover el desarrollo sustentable de la obra, que permita optimizar el uso de recursos y la administración de oportunidades.

3.1.3 Metodología

La metodología empleada para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental consiste en las siguientes etapas:

Etapa I: Recopilación de información secundaria y descripción del proyecto.

Esta etapa contempla las actividades preliminares y de gabinete, tales como la recopilación de información existente, la revisión, análisis y uso eficiente de la información suministrada por Telconet Submarine Networks S.A (TELCOSUB), referente a la definición del área de influencia, descripción del proyecto y línea base ambiental y social del Proyecto aplicable al presente EsIA.

Etapa II: Diagnóstico Ambiental o Línea Base.

Partiendo de la información obtenida en la Etapa I, se procedió con el estudio del ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto, dicho estudio corresponde al trabajo de campo que permite establecer un diagnóstico ambiental o línea base del proyecto, el cual contempla el análisis necesario de los factores ambientales y sociales que pueden verse impactados por el proyecto, tanto de forma negativa como positiva.

Para llevar a cabo el diagnóstico ambiental o establecimiento de la línea base ambiental, primeramente, se identificó y definió el área de influencia del proyecto, cuya definición se encuentra establecida en el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009:

- Área de Influencia Directa (AID): área sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

- Área de Influencia Indirecta (AII): área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

En base a lo anterior, y utilizando el Sistema de Información Geográfica (SIG) como herramienta de trabajo, se ubicaron geográficamente las áreas en un plano y se delimitaron según los siguientes criterios:

- El área de influencia directa (AID) corresponde al sitio de ejecución de la obra, específicamente el área de alineamiento del cable donde la maquinaria realizará el surco para el enterramiento del cable en el fondo del mar. Esta área incluye el surcador y los patines de la maquina surcadora.

- Partiendo del área de influencia directa (AID) definida, la descripción de las actividades del proyecto y el reconocimiento preliminar del área de influencia, se llevaron a cabo observaciones e investigaciones de los aspectos relevantes de tipo ambiental tales como: vegetación, fauna, clima, suelos, población, servicios, etc., para así determinar el alcance del área de influencia indirecta (AII) en la cual se pueden dar los impactos indirectos por las acciones del proyecto.

Una vez definidas estas áreas, se procedió con los estudios e investigaciones requeridas para el medio físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto. Para el medio físico se realizaron monitoreos ambientales de calidad de aire, ruido ambiental y muestreo de sedimento marino. La descripción del medio biológico fue realizada mediante revisión

bibliográfica e investigaciones de campo de inventario forestal e identificación de la fauna silvestre existente en el área.

La descripción del medio socioeconómico y la información sobre la caracterización de la población que conforma el área de influencia se obtuvo a través de información oficial existente y disponible, entre ellas: el censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, de la Contraloría General de la República y los datos obtenidos a través de la Gestión Social. Para obtener la información relacionada con la percepción de la comunidad, se realizaron encuestas acompañadas de una volante informativa con una breve descripción del proyecto, los posibles impactos y las medidas de mitigación aplicables. Estas encuestas fueron realizadas tanto a residentes cercanos al área de influencia del proyecto, como también a las personas que trabajan en el área, transeúntes y visitantes de la zona.

Para la identificación de los aspectos arqueológicos se realizó el levantamiento del Informe Técnico Arqueológico de Prospección Arqueológica para dicho Estudio de Impacto Ambiental.

Etapa III: Identificación, evaluación y caracterización de los impactos ambientales.

Esta etapa se realizó en gabinete y tuvo como objetivo la elaboración del Capítulo 9 de identificación de impactos ambientales específicos. Los resultados son plasmados en una matriz interactiva que permite al evaluador discriminar claramente los factores ambientales más afectados (significativos) y sobre los cuales se debe poner mayor atención a la hora de aplicar las medidas de mitigación o manejo ambiental del proyecto.

Etapa IV: Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

En esta cuarta y última etapa, también desarrollada en gabinete, se formularon las medidas que integran el Plan de Manejo Ambiental (PMA), mediante el cual se busca asegurar un balance socioambiental en la ejecución del proyecto, a través de un conjunto de acciones concretas que se recomiendan para atenuar los efectos negativos de los impactos al ambiente y potenciar los positivos durante la operación del proyecto.

3.2 Categorización: Justificar la categoria del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

Para la categorización del Estudio, el equipo consultor y el promotor evaluaron los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo No. 23 del Decreto No. 123 de 2009, según se muestra a continuación.

Categorización en base a los criterios de protección ambiental:

Para la definición de la categoría ambiental del proyecto que hoy nos ocupa, se evaluaron y analizaron los criterios de protección ambiental del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Criterio 1: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. En la evaluación de los acápites de este criterio, se determinó que el proyecto genera riesgos para la salud de la población, según se indica en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Evaluación del Criterio 1

Criterio 1 **Riesgo para la salud de la población, flora y fauna, y sobre el ambiente en general.**	**IMPACTOS**			
	N/O	**D**	**I**	**A**
a) La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X	-	-	-
b) La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	-	X	-	-
c) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	-	X	-	-
d) La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	-	X	-	-

Criterio 1 **Riesgo para la salud de la población, flora y fauna, y sobre el ambiente en general.**	**IMPACTOS**			
	N/O	**D**	**I**	**A**
e) La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	-	X	-	-
f) El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	-	X		
Nota: N/O= No Ocurre; D = Directo; I= Indirecto, A= Acumulativo				

Elaborado por: Equipo Consultor -: P4 Services & Consulting, S.A.

Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial: En el análisis de estos aspectos y las visitas realizadas a campo, nos indica la afectación a la flora existente en el área de influencia del proyecto y los riesgos de alteración de los parámetros físicos, químicos y/o biológicos del agua en el curso de agua colindante, debido a su proximidad, de acuerdo con la evaluación del Criterio 2 mostrado en la siguiente tabla.

Tabla 3-2. Evaluación del Criterio 2

Criterio 2 **Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la biodiversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.**	**IMPACTOS**			
	N/O	**D**	**I**	**A**
a) La alteración del estado de conservación de suelos.	-	X	-	-
b) La alteración de suelos frágiles.	-	X	-	-
c) La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	-	X	-	-
d) La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X	-	-	-
e) La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificaciones.	X	-	-	-
f) La acumulación de sales y/o vertidos de contaminantes sobre el suelo	-	X	-	-

Criterio 2 **Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la biodiversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.**	**IMPACTOS**			
	N/O	**D**	**I**	**A**
g) La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	-	X	-	-
h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	-	X	-	-
i) La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X	-	-	-
j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	X	-	-	-
k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica.	X	-	-	-
l) La inducción a la tala de bosques nativos.	X	-	-	-
m) El reemplazo de especies endémicas	X	-	-	-
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	-	X	-	-
o) La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X	-	-	-
p) La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X	-	-	-
q) Los efectos sobre la diversidad biológica.	X	-	-	-
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		X	-	-
s) La modificación de los usos actuales del agua.	X	-	-	-
t) La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X	-	-	-
u) La alteración de recursos de cuerpos de agua subterráneas.	X	-	-	-
v) La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		X	-	-
Nota: N/O= No Ocurre; D = Directo; I= Indirecto, A= Acumulativo				

Elaborado por: Equipo Consultor -: P4 Services & Consulting, S.A.

Criterio 3: Si el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

- Este criterio no es afectado por el proyecto.

Criterio 4: Si el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

- Este criterio no es afectado por el proyecto.

Criterio 5: Si el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, histórico, y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos:

- Este criterio no es afectado por el proyecto.

Considerando que el presente proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas de fácil aplicación y según las afectaciones directas identificadas en algunos acápites de los criterios 1, 2 y 3, y conforme a la normativa ambiental vigente, se concluye que este estudio se puede considerar, como de Categoría II.

SECCION 4
INFORMACIÓN GENERAL

4 INFORMACION GENERAL

En el presenta capitulo se describe la información del promotor, como lo define el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental: Aplica a las disposiciones que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.

El promotor y responsable de la ejecución del proyecto Telconet Submarine Networks S.A (TELCOSUB), cuyo apoderado legal es el señor José Armando Hernández Ruíz con cédula de identidad personal E-8-68995; la empresa se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá al Folio N° 155705736. (Certificación de Persona Jurídica Anexo 4).

4.2 Paz y Salvo

La empresa promotora se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas (Ver Anexo 2).

SECCION 5 DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

5 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Proyecto **"CARNIVAL SUBMARINE NETWORK -1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"** se genera como parte complementaria dentro de un esfuerzo regional para la transmisión de datos y las comunicaciones a través de cables submarinos, que se han convertido técnicamente en una opción factible en cuanto a que pueden soportar mayor volumen de transmisión de datos que un satélite ; Además de sus ventajas técnicas, los cables han demostrado ser superiores a los satélites porque no están sujetos a las condiciones atmosféricas; siguen funcionando a pesar de que haya un huracán. Incluso han probado ser de ayuda para otras cosas además de las telecomunicaciones. Por ejemplo, se han instalado sismógrafos y detectores de tsunamis en muchos de estos cables. Gracias a que la información que viaja a través de ellos va a la velocidad de la luz, los cables submarinos se han convertido en la mejor red de detección de sismos.

El Proyecto general involucra la transmisión de datos desde la Florida en Estados Unidos, Colombia, Panamá y Ecuador, conformando una nueva red de cables submarinos para beneficio de los países de la región. Los cables submarinos son los encargados de transportar el tráfico de internet y datos de los países hacia Estados Unidos donde está la mayor concentración de servidores de internet del mundo. El 95% de conexión de internet del planeta lo manejan los cables submarinos. Este proyecto es promovido por la empresa TELCOSUB S.A., para este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II a establecerse en el tramo del océano Pacífico el punto de aterrizaje o LP (viene del inglés, landing point), será el área de Costa del Este, ciudad de Panamá.

La sección marina está constituida por el cable submarino y los repetidores ópticos de marca Alcatel-Lucent. El cable de fibra submarino es fijado o zanjado sobre el lecho marino como medida preventiva ante cualquier ruptura o falla por agente externo. Los criterios utilizados para la selección de la ruta del tendido en la zona marina

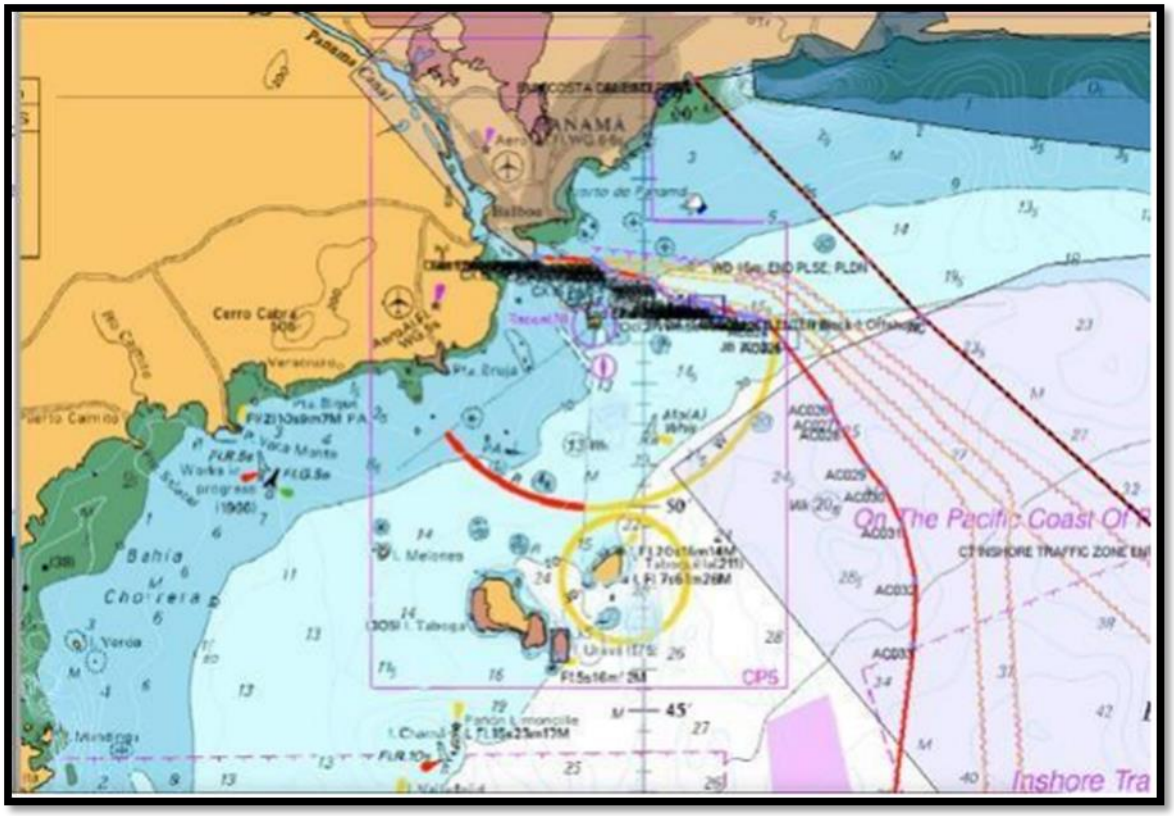
Ilustración 5-1. Definición General Proyecto CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS CSN-1



Fuente: Empresa Promotora.

El tramo Pacífico de colocación de cable submarino a que hace referencia este Estudio de Impacto Ambiental conlleva una longitud de 454.249 Km de cable que aterrizan en un punto próximo a la base de un costado donde inicia el tamo marino del corredor Sur, desde Costa del Este hacia el Centro de la Ciudad en el área de Costa del Este, Ciudad de Panamá. a lo largo de su recorrido por lo que algunos segmentos en el área de mayor profundidad del cable tendrán un diámetro externo mínimo de 17 milímetros y en su segmento cercano a la costa un diámetro externo máximo de 35.9 milímetros.

Ilustración 5-2. Área de Aterrizaje de Cable Submarino en Costa del Este



Fuente: Empresa Promotora.

Características específicas del cable submarino.

Por defecto toda fibra submarina es de tipo monomodo, ya que los enlaces abarcan más de 100 Km al menos. Por lo tanto, la fibra del sistema CSN1 es de tipo monomodo e incluso evitar pérdidas por dispersión modal y bajo el estándar de la ITU-T G.654. Es fabricado y ensamblado por Alcatel-Lucent y el modelo del cable en la planta submarina es OALC-4. El diseño del OALC-4 resulta de la experiencia adquirida por Alcatel-Lucent en las redes Submarinas con el uso de una estructura de bóveda de acero rodeando el tubo central de acero inoxidable que contiene las fibras embebidas dentro de un gel antihumedad.

Las características principales del cable son:

- El OALC-4 tiene un máximo promedio de resistencia de 1.6 ohmios/km en 10 grados centígrados.
- Las fibras son libremente puestas en el tubo, el cual minimiza la tensión de la fibra.

- Una pequeña pero significante holgura de la fibra previene cualquier permanente estrés de fibra, aunque el cable se encuentre en posición de curvado.
- Tiene una doble protección de barrera de cobre y tubo de acero inoxidable contra el hidrogeno. Además, en el centro del cable a un tubo de cobre para darle rigidez al cable de fibra.
- Las versiones de cable blindado incluyen cables con armadura para protegerlos contra agresiones externas.
- La bóveda de acero provee alta fortaleza junto con la muy buena resistencia de presión hidrostática. Este puede sostener 1000 bares de presión.
- El diseño compacto, permite para grandes longitudes ser cargado para operaciones de despliegue así también como para almacenaje.
- El OALC-4 dispone de diferentes tipos: Light Weight (LW), Light Weight Protected (LWP), Single Armour (SA), Double Armour (DA), de acuerdo a las profundidades del agua y configuración del fondo marino. Permitiendo alcanzar profundidades de más de 8,000 metros.

Ilustración 5-3. Tipos de Cable a Utilizar según Profundidad y Configuración

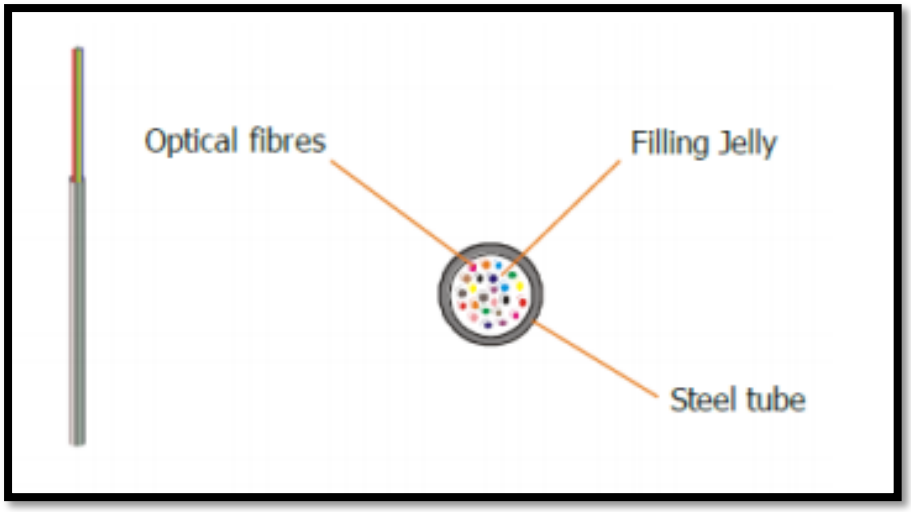


Fuente: Empresa Promotora

A. Light Weight cable (LW): Las fibras ópticas están alojadas en un tubo de acero, lleno de un compuesto no higroscópico. Esta estructura, que se muestra en la Ilustración 5-4,

se denomina estructura de unidad de fibra. El diámetro del tubo de acero es de 2,3 mm para hasta 16 fibras y de 3,0 mm para hasta 48 fibras.

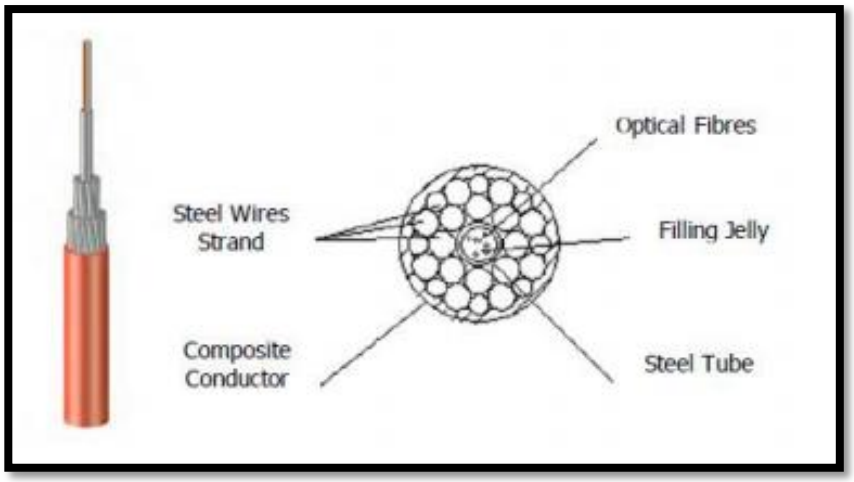
Ilustración 5-4. Cable Submarino Light Weight (LW)



Fuente: Empresa Promotora

La estructura de la unidad de fibra está protegida por una bóveda de alambre de acero de muy alta resistencia. Esta bóveda está rodeada por un tubo conductor, producido soldando con costura una cinta formada alrededor de la bóveda y estampándola sobre el cordón. Esta estructura, que se muestra en la **Ilustración 5-5**, se llama Conductor Compuesto.

Ilustración 5-5. Conductor Compuesto

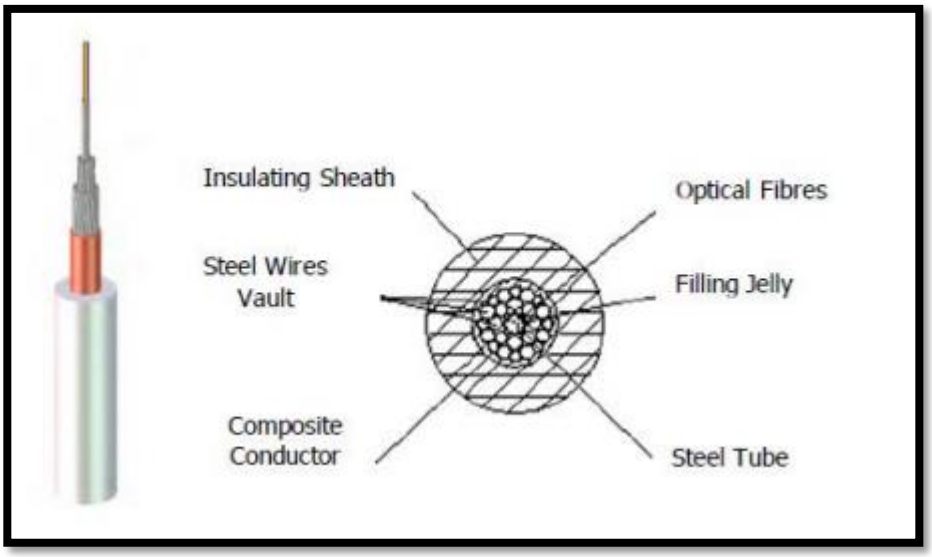


Fuente: Empresa Promotora

La penetración axial del agua se limita mediante la inyección de un material Ilustración 5-5. Conductor compuesto bloqueador de agua entre los alambres de acero de la bóveda.

Luego, el conductor compuesto se aísla con polietileno. El aislamiento de polietileno proporciona resistencia a la abrasión y aislamiento de alto voltaje. Esto completa el diseño del peso ligero. (LW), que se muestra en la **Ilustración 5-6**, utilizado para el despliegue en aguas profundas.

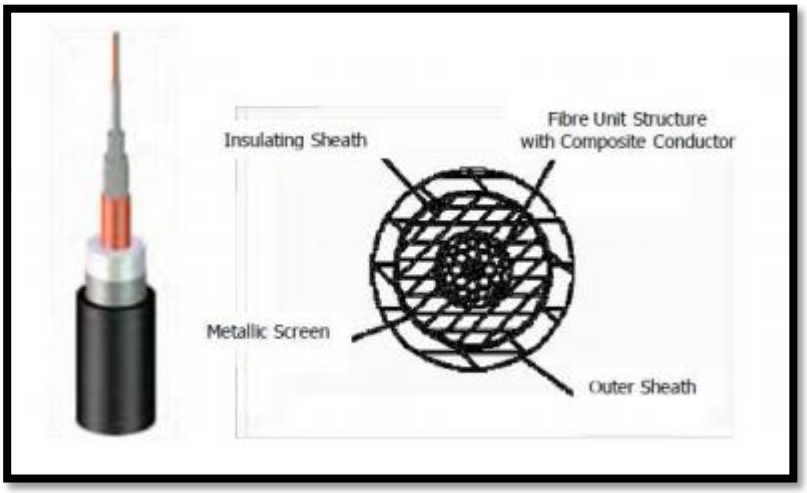
Ilustración 5-6. Cable LW para aguas profundas



Fuente: Empresa Promotora

B. Cable Light Weight Protected (LWP): La estructura de cable liviano está protegida por una cinta metálica adicional recubriendo alrededor de la funda aislada con una superposición y cubierta por una segunda funda de polietileno negro de alta densidad para formar el cable LWP, que se muestra en la Ilustración 5-7. Este diseño proporciona una protección adicional contra la abrasión, la penetración del anzuelo y los daños por mordedura de pescado. El cable OALC-4 LWP puede usarse a cualquier profundidad del mar hasta 7000 m, pero generalmente se usa entre 1000 y 3500 m.

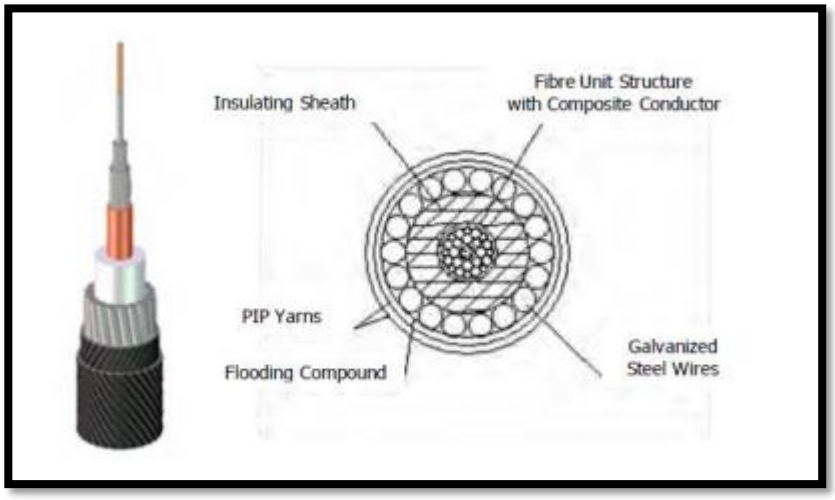
Ilustración 5-7. Cable Light Weight Protected (LWP)



Fuente: Empresa Promotora

C. Cable Single Armour (SA): El cable SA se fabrica trenzando una sola capa de alambres de acero galvanizado de alta resistencia sobre la estructura de cable liviano (LW). Los alambres de acero están inundados con compuesto bituminoso y cubiertos por hilos de polipropileno. Este cable, que se muestra en la Ilustración 5-8, se usa normalmente donde es posible una protección total por enterramiento. Puede ser utilizado en cualquier profundidad del mar entre 0 y 2000m; en aplicaciones de aguas profundas, la transición con el cable LW/LWP debe recuperarse del cable SA.

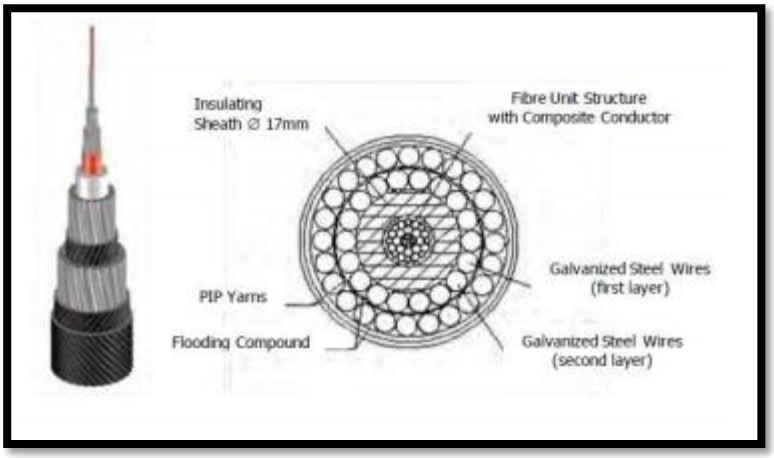
Ilustración 5-8. Cable Single Armour (SA)



Fuente: Empresa Promotora

D. Double Armour (DA): El cable DA se fabrica agregando una segunda capa de alambres de acero galvanizado alrededor del cable SA, inundados con compuesto bituminoso y cubiertos con hilos de polipropileno. Este cable, que se muestra en la Ilustración 5-9, se usa normalmente para tender en la superficie en aguas poco profundas donde no se requiere enterramiento (no hay amenaza) o para agregar protección adicional donde originalmente se pensó que era posible enterrarlo, pero se evitó debido a la presencia de cable existente en servicio, cables o tuberías. Puede usarse a cualquier profundidad del mar entre 0 y 500 m, pero generalmente se usa entre 0 y 200 m.

Ilustración 5-9. Cable Double Armour (DA)



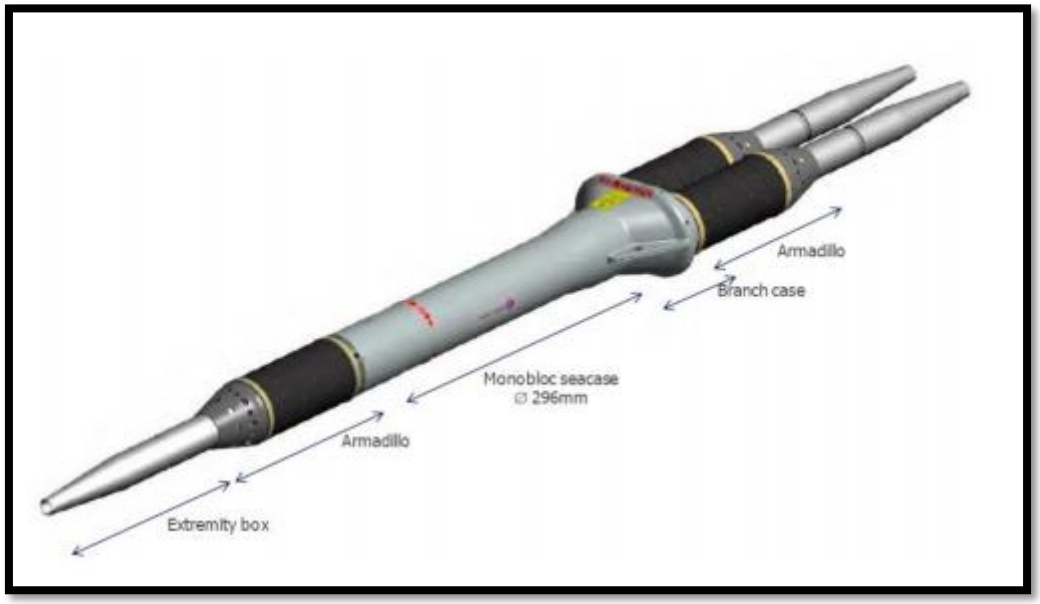
Fuente: Empresa Promotora

E. Unidades de ramificación (Branching units) BU: Las unidades de ramificación (BU) se utilizan como nodos ópticos y eléctricos en sistemas de telecomunicaciones ópticos sumergidos, cumpliendo los requisitos para puntos de aterrizaje múltiples o configuraciones de rama a rama. Las BU R5 tienen una construcción modular que permite la conexión de tres cables de veinticuatro pares de fibra y proporciona capacidad de enrutamiento óptico de bajada de fibra completa (FFD) desde/hacia la sucursal.

La unidad de ramificación R5 tiene la capacidad de realizar "conmutación en caliente". Por lo tanto, no es necesario desenergizar el segmento o modificar las condiciones de alimentación del sistema para cambiar la configuración eléctrica de la BU. Esto facilita la conmutación de la BU en caso de fallas en el cable en cualquier tramo. Los estados de la BU están enclavados y, por lo tanto, no se ven afectados por los cambios de

alimentación del sistema. Las BU R5 se pueden asociar con unidades OADM reconfigurables (ROADM) para proporcionar funcionalidades de nodo óptico flexibles. El diseño permite la terminación de todos los tipos de cables ópticos submarinos repetidores de Alcatel Submarine Networks. Las cajas de extremos de cables terminan diferentes tipos de cables.

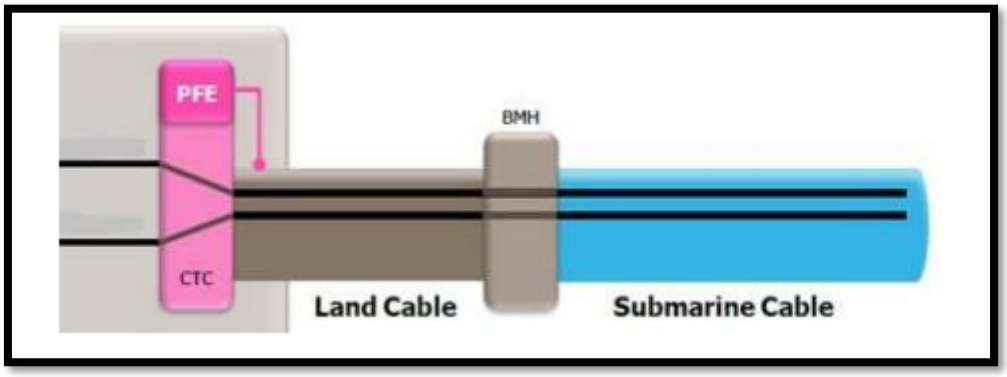
Ilustración 5-10. Unidad de ramificación (Branching units) BU



Fuente: Empresa Promotora

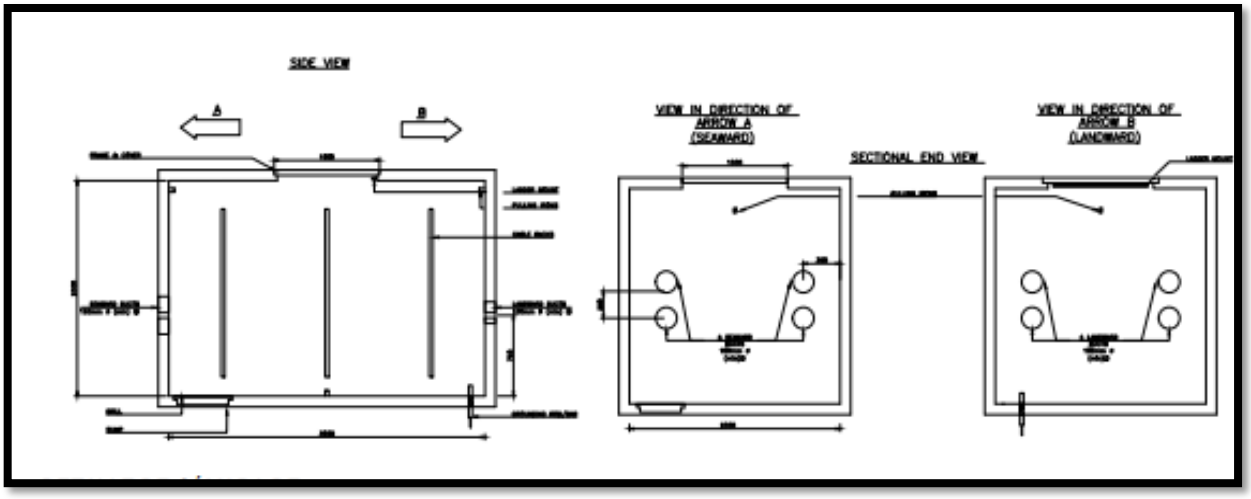
F. Características del Beach Manhole -Terminal del Cable Submarino en Tierra El pozo de amarre (BMH del inglés Beach Manhole) contiene la transición entre el cable de tierra y el submarino. Una vez explicados los elementos de la planta húmeda se puede observar el la Ilustración 5-11 la interface entre el cable submarino y el cable terrestre. El presente estudio presenta un alcance solamente hasta el Beach Manhole en la parte terrestre.

Ilustración 5-11. Interface del Cable Submarino y el Terrestre



Fuente: Empresa Promotora

Ilustración 5-12. Diseño Básico del Manhole



Fuente: Empresa Promotora

G. Características del Barco Cablero: El buque cablero es un buque especializado en la colocación del tendido y reparación de cables de comunicación submarinos o de energía eléctrica. Suelen llevar tripulaciones de alta formación (técnicos especialistas en tendido de cables y los encargados de la navegación). También cuenta con aparatos de alta precisión como el sistema de posicionamiento DP, que proporciona la precisión adecuada a la hora de manipular el cable en el fondo marino.

No es un barco excesivamente rápido, pero sí de gran potencia, ya que está pensado mayormente para el transporte de algunos cientos de toneladas de cable.

Ilustración 5-13. Barco Cablero



Fuente: Empresa Promotora

Ilustración 5-14. Principales Áreas funcionales del Barco Cablero



Fuente: Empresa Promotora

Un buque cablero es fácilmente reconocido por su peculiar forma, tienen una proa y popa equipada con roldanas o rampas para favorecer tanto la recogida de cable como el tendido del mismo. Si tenemos que considerar ciertas partes principales en estos buques, serían los siguientes:

- **Tanques de Cable**:

Grandes tanques circulares donde se almacenan los diferentes tipos de cable, estos tanques de almacenamiento de cable ocupan la mayor parte del interior del buque.

Ilustración 5-15. Áreas de Tanques de Almacenamiento de Cables



Fuente: Empresa Promotora

- **Maquinaria Especial para Tender**:

Estas máquinas están provistas de gran número de ruedas, o cadenas tipo «Caterpillar», entre los cuales pasa el cable, esta maquinaria controlan la tensión, la velocidad y la longitud con la que el cable es izado o tendido.

Ilustración 5-16. Maquinaria de Extensión de Cables



Fuente: Empresa Promotora

- **Laboratorios de Medidas de Transmisión Óptica:**

Durante el tendido del cable es necesario ir comprobando en todo momento el perfecto funcionamiento del sistema, para el cual existe todo tipo de equipos de medida sobre fibra óptica.

Ilustración 5-17. Equipo de Monitoreo de Cables



Fuente: Empresa Promotora

- **Zona de Empalmes**

Para la realización de los empalmes de los diferentes tipos de cable. La realización de un empalme en un cable de fibra óptica submarino es un proceso que requiere unas técnicas especiales y una gran especialización en todas sus fases. Esta sala está equipada con todos los equipos necesarios para la realización de estos empalmes.

Ilustración 5-18. Equipo de Empalmes de Cable



Fuente: Empresa Promotora

- **Sistemas de Posicionamiento y Control del Buque**

El puente de mando está completamente computarizado y monta equipos de posicionamiento dinámico (PD) vía satélite. Así mismo la sala de máquinas está completamente automatizada, de tal forma que puede ir en régimen desatendida.

Ilustración 5-19. Equipo de Posicionamiento y Control



Fuente: Empresa Promotora

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

En este capítulo se indica el objetivo del proyecto, y se describe la justificación de este.

5.1.1 Objetivo del proyecto

El objetivo principal del proyecto es integrar la región de las Américas en la transmisión efectiva de datos de internet desde la Florida (Estados Unidos), Colombia, Panamá y Ecuador, a través de la instalación de cables submarinos con características técnicas de velocidad y volumen. Instalar 454.249 km de cable submarino en el lado Pacifico de la costa panameña, específicamente en el punto de conexión o Beach Manhole ubicado en Costa del Este, Corredor Sur, Ciudad de Panamá.

Cumplir con toda la permisología necesaria y específicamente las normativas ambientales de la República de Panamá.

5.1.2 Justificación del proyecto

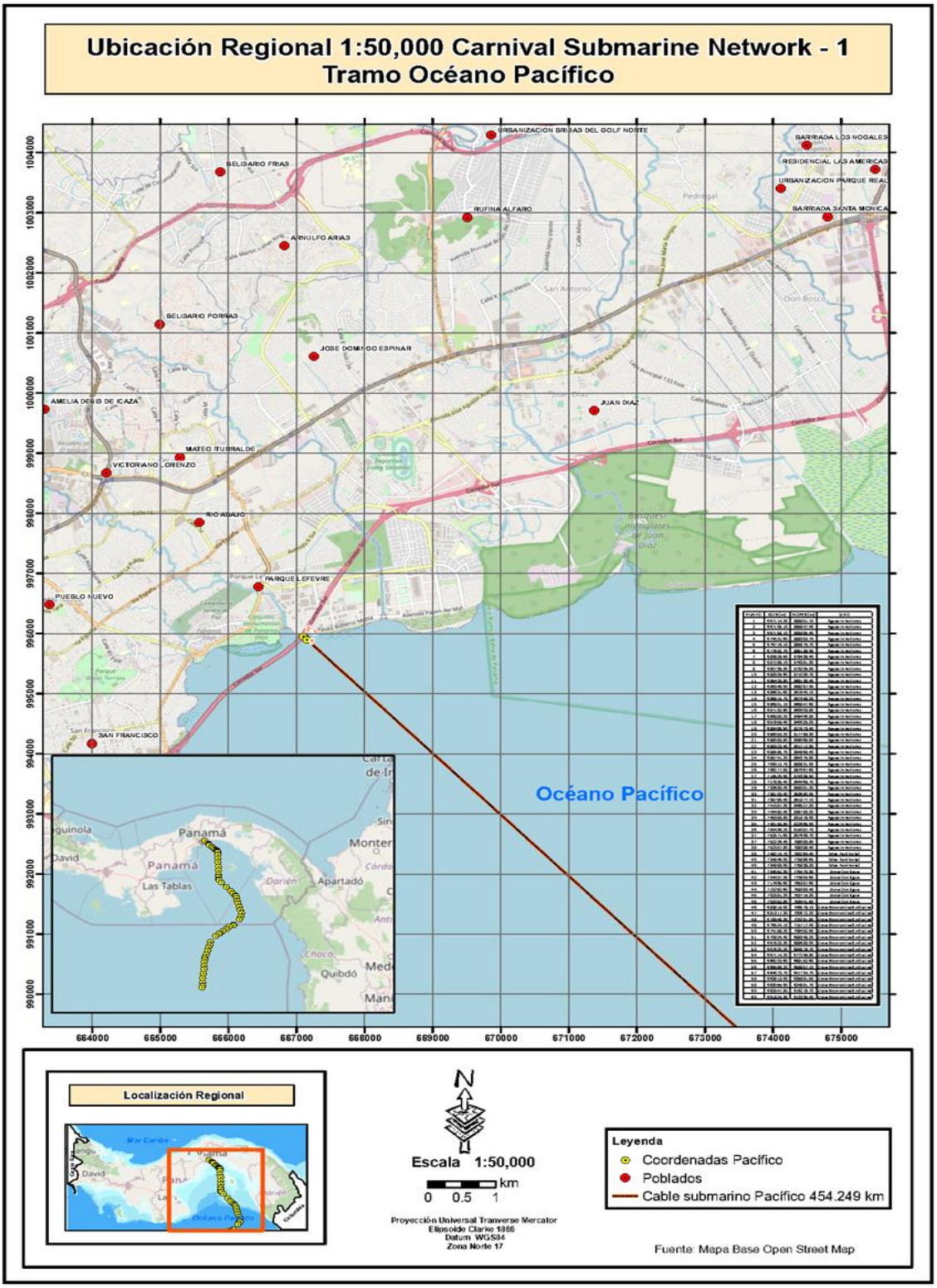
Mejorar la transferencia, volumen y velocidad de los datos de internet entre los países de las Américas y la incorporación a las diferentes redes a nivel mundial, aumentando así los corredores digitales que facilitaran la comunicación efectiva de empresas privadas y gubernamentales a un menor costo que las comunicaciones vía satélite.

Creación de nuevos puestos de trabajo temporales y permanentes durante las fases de construcción y operación del sistema de transmisión de datos.

5.2 Ubicación geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50000 y coordenadas UTM del Polígono del Proyecto.

El Proyecto se ubica en el Océano Pacífico dentro de los límites marítimos de la República de Panamá con aterrizaje en Costa del Este, Corredor Sur, corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá. Se muestran en la Ilustración 5-20 Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto.

Ilustración 5-20. Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting, S.A.

Las coordenadas de ubicación del proyecto se presentan desde la Tabla 5-1, complemento al mapa de ubicación geográfica (ver anexo No. 7).

Tabla 5-1 Las Coordenadas UTM del Alineamiento del Proyecto

PUNTO	ESTE m	NORTE m	SITIO	PUNTO	ESTE m	NORTE m	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores	33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores	34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores	35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores	36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores	37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores	38	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores	39	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores	40	748210.70	790264.40	Mar Territorial
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores	41	734946.00	775896.60	Mar Territorial
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores	42	734893.00	775839.20	Mar Territorial
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores	43	734552.30	775470.30	Zona Contigua
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores	44	724437.30	770904.60	Zona Contigua
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores	45	717665.60	765397.60	Zona Contigua
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores	46	710262.60	759393.40	Zona Contigua
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores	47	702381.20	753715.20	Zona Contigua
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores	48	702052.80	753441.50	Zona Contigua
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores	49	693819.00	746579.10	Zona Económica Exclusiva
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores	50	681317.30	730672.20	Zona Económica Exclusiva
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores	51	678949.30	723291.80	Zona Económica Exclusiva
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores	52	676524.10	715717.40	Zona Económica Exclusiva
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores	53	674158.20	708452.50	Zona Económica Exclusiva
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores	54	670824.40	698349.20	Zona Económica Exclusiva
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores	55	667923.30	689683.00	Zona Económica Exclusiva
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores	56	667620.20	684978.70	Zona Económica Exclusiva
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores	57	667114.20	677248.80	Zona Económica Exclusiva
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores	58	666223.60	668152.60	Zona Económica Exclusiva
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores	59	665556.20	658857.10	Zona Económica Exclusiva
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores	60	664673.70	647734.70	Zona Económica Exclusiva
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores	61	663813.00	635991.50	Zona Económica Exclusiva
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores	62	663055.00	624881.70	Zona Económica Exclusiva
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores	63	662547.90	616278.70	Zona Económica Exclusiva
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores	64	661924.30	610335.40	Zona Económica Exclusiva

Fuente: El Promotor

Área de influencia del proyecto (AIP)

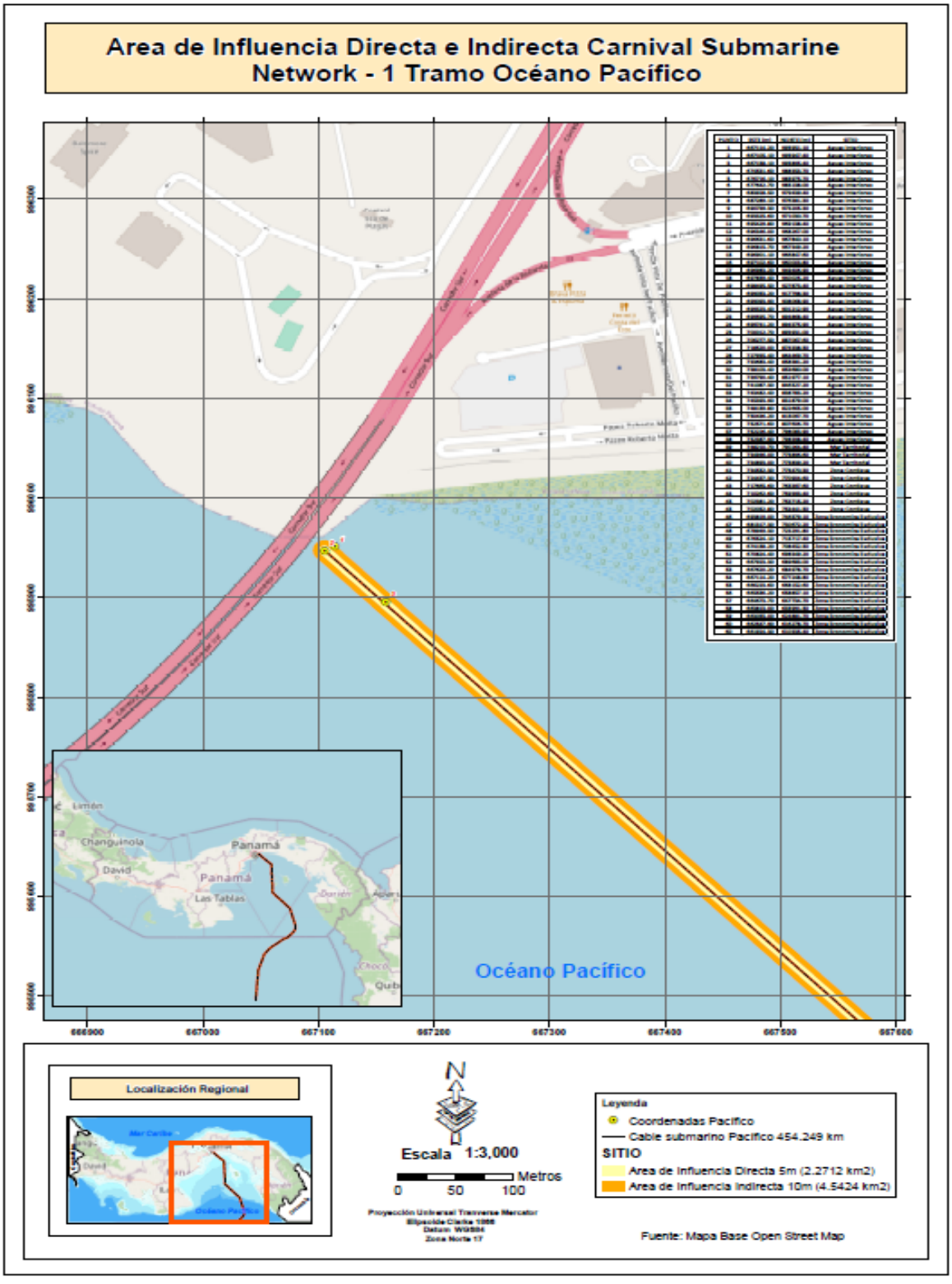
El área de influencia del proyecto define el ámbito donde pueden ocurrir los impactos ambientales derivados de las actividades de un proyecto. Para este proyecto se han identificado dos tipos de áreas de influencias, de acuerdo con las definiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

Área de Influencia Directa (AID): es el área sobre el cual se pueden dar impactos directos producto de las acciones de un proyecto, obra o actividad. Considerando que el proyecto CARNIVAL SUBMARINE NETWORK- 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO en su gran mayoría es subacuático se ha identificado su área de influencia directa (AID) como el área de alineamiento del cable en la cual la máquina de realizar el surco para el enterramiento del cable en el fondo del mar, esta área de impacto directo mantiene un ancho de 5.0 metros, que incluye el surcador y los patines de la maquina surcadora.

En la ilustración 5-21 se observa el esquema del área de influencia directa, resultando en un área de 2.2712 km^2 de fondo de mar incluyendo el área de influencia directa en área cercana a la playa o punto de aterrizaje.

Área de Influencia Indirecta (AII): se define como el área sobre el cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad. En consecuencia, es el área en donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos, lo que se generan en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora. El criterio utilizado para determinar esta área se puede ver afectado por una serie de parámetros físicos como temperatura, profundidad, estructura del fondo marino, corrientes marinas, y vegetación acuática. El equipo consultor ha establecido un área de influencia indirecta de aproximadamente 10 metros a ambos lados del AID. El AII se conformó con una superficie total de aproximadamente de 4.5424 km^2 de fondo marino. Ver Ilustración 5-21.

Ilustración 5-21. Mapa de Áreas de Influencia del Proyecto



Elaborado por: P4 Services & Consulting, S.A.

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

Los criterios legales que aplican la proyecto en evaluación incluyen la legislación y normas de la República de Panamá y entidades financieras. Dichos criterios legales se enlistan a continuación.

5.3.1 Legislación Ambiental.

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente): Aplica el Capítulo II del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el ministerio de Ambiente, modifica la Ley 41 de 1998, General del Ambiente y la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y adopta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental: Aplica a las disposiciones que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en la elaboración de EsIA.
- Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. (Reglamenta el Capítulo II, Del Título IV, de La Ley No.41 De 1998, General De Ambiente).
- Decreto Ejecutivo No. 975 del 23 de agosto de 2012, por medio del cual se modifica el Artículo 20 del Decreto No. 123 de 2009.
- Decreto Ley No.5 de 28 de enero de 2005, "Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones."
- Decreto Ley No.66 del 10 de noviembre de 1947, "por la cual se Aprueba el Código Sanitario" (Referirse a los artículos 88, 200, 202, 204, 206, 207 y 208).
- Texto Único Ley No.41 del 1º de Julio de 1998. Que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.

5.3.2 Normas Técnicas.

Regulación forestal y vida Silvestre.

- Ley No.1 del 3 febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República
- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. De encontrarse en el proyecto, se aplicará esta normativa.
- Ley No.24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución ANAM No.0235 de 2003. 12/06/2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo.
- Resolución JD-05-98 del 22 de enero de 1998, se reglamenta la Ley No. Del 3 de febrero de 1994.

Calidad de Aire y Ruido.

- Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.
- Resolución MICI No.124 de 2001. 20/03/2001. Aprobar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial.
- Resolución No. 506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTICOPANIT 44 -2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.
- DGNTI-COPANIT 45-2000: La higiene y seguridad industrial en el ambiente de trabajo donde se genere vibraciones.
- Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente (en fase de discusión). Normas de Calidad del Aire Ambiente. El anteproyecto de ley sobre normas de calidad de aire ambiente tiene como objetivo establecer las normas primarias de

calidad de aire para los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO^2), Monóxido de Carbono (CO), Material Particulado Respirable (PM10), Dióxido de Azufre (SO^2) y Ozono (O3) así como los lineamientos para su aplicación, con el fin de proteger la salud de la población y el ambiente en general.

- Decreto Ejecutivo No.5 del 4 de febrero de 2009 Normas Ambientales de Emisiones para Fuentes Fijas.
- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Uso y calidad de agua.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99: AGUA. Agua Potable, definición y requisitos generales.
- Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 35-2019, Medio ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.

Calidad de Suelos.

- Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009 Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos.

Patrimonio Histórico.

- Ley No.14 de 5 de mayo de 1982. Medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ley No.58 de 7 de agosto de 2003, que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial No. 24864). Medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

- Resolución No.067-2008 de 10 de julio de 2008. Términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y /o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Resolución No.AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se Establecen Medidas de Protección del Patrimonio Histórico Nacional ante Actividades Generadoras de Impacto Ambiental

Prevención de Riesgos en la Construcción.

- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo. Implementación de las medidas de seguridad y fiscalización en la ejecución del proyecto.
- Ley No. 6 de 4 de enero de 2008. Por la cual se aprueba el convenio sobre seguridad y la salud en la construcción, 1998.

Manejo de Hidrocarburos y sus derivados.

- Resolución No.03-96 de 18 de abril de 1996, sobre prevención de incendios y almacenamiento de combustible.
- Ley No.6 de 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio Nacional.

Manejo de los Residuos.

- Decreto Ejecutivo No. de 2007. 26/02/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos.
- Decreto Ejecutivo No.36 de 2007. 01/03/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Más Limpia.

Regulaciones Técnicas en la Construcción.

- Resolución JTIA No.711 de 2006. 22/03/2006. Por medio de la cual se aclara el uso obligatorio del NEC, documento base del reglamento para las instalaciones eléctricas (RIE) de la República de Panamá.
- Resolución JTIA No.639 de 2004. 29/09/2004. Por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (REP04).
- Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas, agosto - 2002: Las actividades constructivas de calles, drenajes, alcantarillas, cajones, tuberías, deben cumplir con las especificaciones ambientales del MOP.

Vialidad, Servidumbres Públicas y usos de suelo.

- Decreto Ejecutivo No.34 de 1986. 31/03/1986. Por el cual se dictan disposiciones relacionadas con las construcciones y edificaciones dentro de la zona de servidumbre de las vías públicas a nivel nacional.
- Decreto Ejecutivo No. 640, de 27 de diciembre de 2006, por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.

Derecho Laboral.

- Decreto de Gabinete No. 252, de 30 de diciembre de 1971. Por el cual se crea el Código de Trabajo.
- Decreto Ejecutivo No. 88 de 12 de noviembre de 2002. Por medio del cual se reglamenta la Ley No. 42 de 27 de agosto de 1999, por el cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

Derecho Marítimo

- Ley No. 2 del 6 de enero del 2009. por la cual la República de Panamá adoptó el Convenio sobre el trabajo marítimo, 2006, emendado (MLC 2006, enmendado).
- CIRCULAR DG PIMA-016-CCP-2022 Restricción de velocidad por temporada de cetáceos en aguas nacionales
- Ley 7, año 2009 CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE RESPONSABILIDAD CIVIL NACIDA DE DAÑOS DEBIDOS A CONTAMINACIÓN POR LOS

HIDROCARBUROS PARA COMBUSTIBLES DE LOS BUQUES, 2001 (BUNKERS 2001).

- Convención Internacional para la Protección de los Cables Submarinos de 1884.
- Convenio de Ginebra sobre Alta Mar de 1958.
- Convenio de Ginebra sobre Mar Territorial y Zona Contigua de 1958.
- Reglamento Internacional para prevenir los abordajes de 1972.
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982.
- Resolución A/RES/65/37, aprobada por la Asamblea General el 7 de diciembre de 2010, sobre los océanos y el derecho del mar.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

El proyecto "CARNIVAL SUBMARINE NETWORK- 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO", se desarrollará en distintas etapas. A continuación, se describen las etapas del proyecto planificación, construcción y operación. No se incluye la etapa de abandono toda vez que el proyecto tiene una etapa de operación por más de 25 años.

5.4.1 Planificación

Durante esta etapa se realiza revisión y rediseño del esquema conceptual original del proyecto, se revisan las normativas técnicas, legales y ambientales. Se elaboran los diseños y rutas para la instalación del cable submarino del proyecto, gestión de trámites y permisos ante las autoridades estatales vinculadas en la ejecución de la Obra.

Los análisis que se ejecutaron previo y durante a la elaboración del presente estudio, forman parte de la etapa de planificación. La información utilizada fue suministrada por el promotor y puesta a disposición mediante estudios, documentación, planos y memorias técnicas.

Otra actividad importante ejecutada durante esta etapa fue la consulta a la comunidad y actores claves involucrados con el proyecto.

Para este proyecto, se ha detallado de manera general las operaciones marinas, sin embargo, la propuesta de instalación del sistema de cable submarino CARNIVAL SUBMARINE NETWORK- 1 ha sido diseñada para proporcionar la instalación más fiable y rentable. La propuesta del promotor consta de las siguientes actividades durante esta etapa de planificación:

- **Estudio de ruta de cable (CRS)**: La ruta propuesta será investigada en detalle por nuestros ingenieros experimentados en ruta de cable comenzando con un estudio de escritorio. Se compilará un informe de investigación integral que detalle todos los aspectos relacionados con la ruta marina. La viabilidad de los aterrizajes se confirmará durante las visitas al sitio y las discusiones con las partes interesadas locales, que es el primer paso para una relación fluida y confiable durante la duración del proyecto. El CRS también implica una evaluación de los permisos y cualquier parámetro ambiental clave que deba cumplirse o considerarse durante el enrutamiento.

- **Ingeniería de ruta**: La investigación geofísica y geotécnica de la ruta preseleccionada establece un perfil detallado del corredor del fondo marino donde se colocará el cable. El survey incluirá un Survey de Evaluación de Entierros (BAS) que consiste en Pruebas de Penetrómetro de Cono (CPT) y mediciones para predecir el tipo de suelo, su densidad relativa y resistencia al corte. El resultado de esta actividad permite al equipo técnico producir un perfil de cable único que se adapta específicamente a la naturaleza del lecho marino para garantizar la durabilidad a largo plazo del cable.

La planificación de la instalación del cable submarino es un procedimiento que se debe realizar con cierto tipo de cuidado, debido a la complejidad que presenta. En primer lugar, se requiere un estudio del suelo en las profundidades marinas para determinar la ruta por donde se asentará y/o soterrará el cable, puesto que, se debe considerar los sitios donde se encuentran ciertas irregularidades de terreno tales como: fosas marinas, abismos, llanuras, montañas submarinas, entre otros accidentes geográficos y fallas geológicas; dicho estudio se conoce mejor como batimetría. Una vez ubicada las zonas por donde pasará el cable, se debe seleccionar el tipo de cable que se montará sobre el lecho marino de acuerdo con las características de este, esto va

de la mano con el diseño del cable y los equipos intermedios que habrá en el enlace submarino. En algunas zonas el cable únicamente estará asentado sobre el fondo marino

Durante esta etapa en la sección Marina está constituida por el cable submarino y los repetidores ópticos de marca Alcatel-Lucent. El cable de fibra submarino es fijado o zanjado sobre el lecho marino como medida preventiva ante cualquier ruptura o falla por agente externo.

5.4.2 Construcción/ejecución

En la etapa de construcción se implementarán las siguientes actividades:

A. Excavación en tierra firme
B. Excavación en el fondo marino
C. Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra.
D. Operación de equipos y maquinarias (terrestres)
E. Operación de equipos y maquinarias (marítimas).
F. Contratación de Personal
G. Obra Civil (Beach Manhole)

A. Excavación en tierra firme:

La actividad inicia con la limpieza y adecuación del área de punto de aterrizaje, seguido se realiza la excavación de la zanja en donde se instalará el cable desde la orilla de playa hasta el sitio donde se construirá el Beach Manhole, el cual será el punto de interface del cable submarino y el terrestre.

Ilustración 5-22. Proceso de Excavación.



Fuente: Empresa Promotora

Hasta este punto abarca el proyecto. la instalación y continuidad del cable en tierra firme forma parte de otro proyecto y no del presente estudio.

B. Excavación en el fondo marino

Esta actividad inicia con la instalación del cable desde el BMH hasta aguas poco profundas menor a 15 metros de profundidad. Se estima que esta actividad tendrá una distancia de 15 kilómetros, desde el punto de aterrizaje hacia mar afuera. La instalación del cable requiere el uso de buque especial que contienen el rollo de cable, incluido empalmes y equipos intermedios tales como: amplificadores, regeneradores y/o repetidores, con sus debidas protecciones contra agua, todo listo para desplegar al fondo del océano.

Primero se parte de la estación terrena (Punto de Aterrizaje), donde llega uno de los extremos del cable submarino, se tienden varios metros de cable en la orilla con ayuda de una embarcación proveniente del barco. Después, se comienza a halar el extremo de cable colocado en tierra desde el barco y así empieza el tendido principal del cable. Una vez liberado el cable en el mar, siempre y cuando el fondo marino sea uniforme (tan plano como sea posible), se baja una máquina especializada en el soterramiento del cable (arado submarino – submersible plow), el cable pasa del barco hacia ésta, se asienta en el lecho marino para comenzar el entierro del cable y luego la nivelación del suelo; conforme va avanzando el despliegue del cable también bajan los equipos ya encapsulados con resistencia a la entrada de agua.

Ilustración 5-23. Arado Submarino para enterrar cable submarino



Fuente: El Promotor

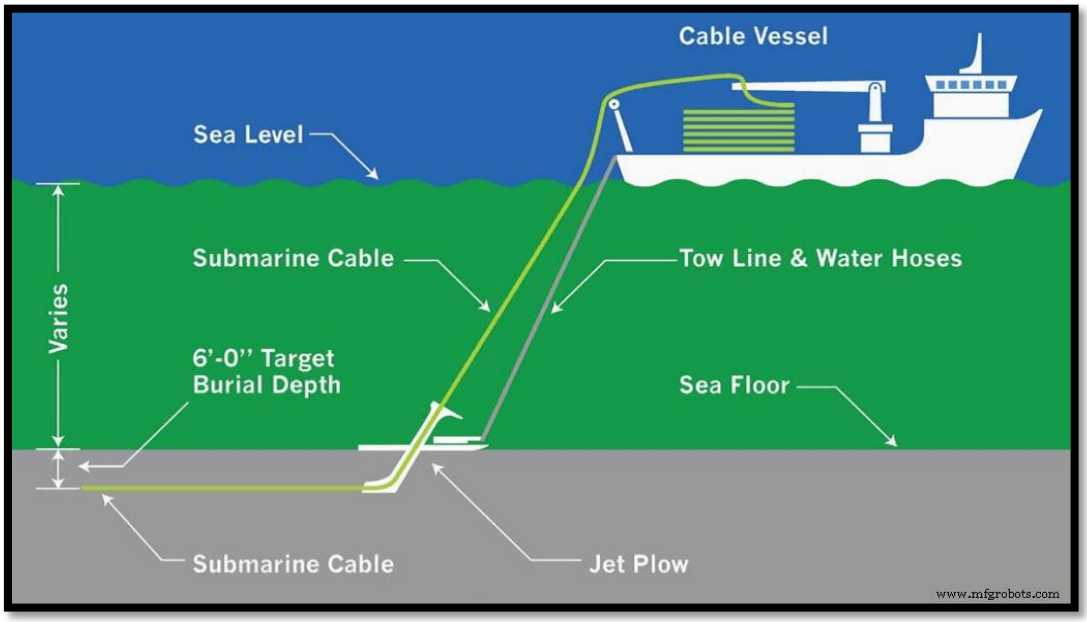
Tal y como se estableció anteriormente este proceso constructivo tiene una afectación directa en el suelo del mar específicamente a profundidades de 0 a 15 metros, donde el arado submarino penetra al suelo hasta una distancia de 1.5 metros, esta actividad afecta directamente un ancho de 5 metros a lo largo del alineamiento hasta la profundidad ya establecida, este ancho de afectación incluye la estructura del arado (Áreas de patines y área de surco).

Ilustración 5-24. Sistema de Empalme de Cables



Fuente: El Promotor

Ilustración 5-25. Proceso de Colocación de Cable Submarino en aguas poco profundas



Fuente: El Promotor

El Arado Marino es arrastrado y monitoreado por el Barco, el cual mantiene una ruta ya preestablecida controlando la colocación requerida hasta llegar a profundidad de 15 metros, para cambiar al siguiente método de instalación.

C. Acarreo de Materiales, Equipos y Escombros en tierra:

La construcción de la infraestructura programada requerirá el transporte de los materiales y los segmentos prefabricados, material para las tuberías, entre otros. El movimiento de maquinarias de trabajo y equipos pesados será coordinado con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).

D. Operación de equipos y maquinarias (terrestres)

Para realizar los trabajos de construcción se requerirá el uso de maquinarias de trabajo y equipo pesado. Se utilizará un camión, pala para excavar, camión surtidor de combustibles, pick up, camión de plataforma y equipos electrógenos.

E. Operación de equipos y maquinarias (marítimas).

Instalación del Cable en Aguas profundas (15 a 3000 metros de profundidad): Para la instalación del cable en aguas profundas desde los 15 metros hasta más de 3,000 metros de profundidad, el proceso es realizado por un barco especializado en cuyo caso el cable es depositado sobre el lecho marino y en algunos casos se usa un robot controlado remotamente, ROV (del inglés Remote Operator Vehicular).

F. Obras Civiles (Beach Manhole):

El contratista previo al inicio de actividades asegurará el área con barreras de protección que limiten el paso de personas alrededor de la excavación. Esta acción permitirá garantizar la seguridad de los transeúntes y de los trabajadores. La estructura para construir tendrá el diseño básico presentado en la Ilustración 5-12.

5.4.3 Operación

El proyecto no cuenta con etapa de operación, ya que, la instalación y continuidad del cable terrestre forma parte de otro proyecto. El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental culmina en la conexión con el Beach Manhole

5.4.4 Abandono

La construcción de los diversos componentes del proyecto se planifica en aproximadamente 24 meses, que en función del avance de la obra pudiera extenderse hasta 30 meses.

En cuanto a la etapa de operación, tenemos que la misma se encuentra relacionada con la vida útil de las estructuras, siendo esta de 50 años. Posterior a ese periodo, se realizará un reacondicionamiento de las mismas para que puedan continuar funcionando.

Considerando lo anterior, no se tiene programado el abandono de las obras del proyecto.

Los elementos del proyecto tienen una vida útil estimada de 50 años y se convertirá en el complemento de la red de sistemas de comunicación y transporte de datos, por lo cual no se

contempla una fase de abandono, por el contrario, se está considerando su integración con otras líneas de cable a nivel regional.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

La construcción de los diversos componentes del proyecto se planifica en aproximadamente 24 meses, que en función del avance de la obra pudiera extenderse hasta 30 meses. Ver Anexo 9. Cronograma de Ejecución del proyecto.

En cuanto a la etapa de operación, tenemos que la misma se encuentra relacionada con la vida útil de las estructuras, siendo esta de 50 años. Posterior a ese periodo, se realizará un reacondicionamiento de las mismas para que puedan continuar funcionando.

Considerando lo anterior, no se tiene programado el abandono de las obras del proyecto.

Tabla 5-2. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Operación de equipos y maquinarias (marítimas).																								
Excavación en el fondo marino																								
Excavación en tierra firme																								
Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra.																								
Operación de equipos y maquinarias (terrestres)																								
Obra Civil (Beach Manhole)																								

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Las infraestructuras por construir se describieron en los puntos anteriores del presente capitulo. Los equipos a utiliza durante la ejecución del proyecto en evaluación durante la etapa de construcción se describen en la 5-3.

Tabla 5-3. Equipos para Utilizar durante la etapa de construcción.

INFRAESTRUCTURA	EQUIPO A UTILIZAR
Cable Submarino	Unidad de Alimentación de Poder
	Repetidores Ópticos
	Barco Cablero
	Arado Submarino
	Unidades de ramificación (Branching units) BU
Beach Manhole	Retroexcavadora
	Camión Grúa
	Compactador
	Camión Transporte
	Generador Eléctrico

Fuente: El Promotor.

Unidad de Alimentación de Poder

En la Estación Terrena disponemos de equipos duales de Alimentación de Poder (PFE del inglés Power Feed Equipment) que provee el suministro de energía a los repetidores sumergidos a través de los cables de tierra y submarino. Son de marca Alcatel-Lucent. Son del tipo de crecimiento de bloques de cada 3KV y sus características son:

A. La unidad de Poder convierte desde bajos voltajes a altos voltajes necesarios para la planta submarina en los repetidores ópticos.

B. Posee un equipo de terminación del cable para interconectar la unidad de poder, el cable submarino, el sistema de tierra y al sistema de tierra de la Estación. Recordemos que el alcance del presente estudio es hasta el punto de aterrizaje en Costa del Este (Beach Manhole)

Repetidores Ópticos

Son marca Alcatel-Lucent y modelo de 40Ghz de ancho de banda. Son diseñados para aplicaciones de Multiplixación por División de Longitud de onda con banda ancha. Los repetidores están basados en la tecnología EDFA, del inglés Erbium- Dopped Fibre Amplifier y cada par de hilo está asociado a una fibra del EDFA con 980 nm de bombeo óptico.

Las bombas láseres trabajan en pares, con su combinada energía de salida y luego dividida ópticamente para bombear a los repetidores en ambas direcciones.

El pozo de amarre (BMH del inglés Beach Manhole) contiene la transición entre el cable de tierra y el submarino.

Una vez explicados los elementos tanto de la parte húmeda y seca se pueden observar cada uno de los elementos que conforman el sistema de cable submarino.

Barcos cableros

Todos los buques propuestos para las operaciones marítimas estarán bajo la dirección del personal experimentado de ASN y operarán de acuerdo con las mejores prácticas estándar de la industria.

Para la instalación del cable principal, se propone utilizar tanto los recursos de ASN como los de instaladores de cables submarinos de terceros con experiencia. Los buques cableros están equipados con motores de alta potencia, propulsores y posicionamiento dinámico. Este equipo de "última generación", junto con el diseño especializado del casco, permite que la embarcación mantenga su posición y continúe trabajando en condiciones climáticas adversas. Los buques Main Lay también están equipados con arados de trabajo pesado de alta fuerza de remolque que brindan una solución de entierro de arado superior y como sistemas de control de tendido de cables "Makai" o software equivalente. Todos los buques utilizados por ASN operarán de acuerdo con los requisitos de IMO y SOLAS correspondientes a su clasificación.

Todos los barcos utilizados por ASN estarán equipados con sistemas de posicionamiento y navegación GPS totalmente redundantes, que proporcionarán posicionamiento de barcos en tiempo real con una precisión superior a +/- 10 metros.

Todo el posicionamiento estará referenciado al Datum WGS84. En caso de que las Fuerzas Armadas de los EE. UU. activen la disponibilidad selectiva, entonces se puede usar D-GPS.

Se llevarán repuestos adecuados y personal de mantenimiento calificado a bordo de todos los buques para garantizar un tiempo de inactividad mínimo durante las operaciones.

Por las características del proyecto, se empleará 1 buques de tendido de cables.

Unidades de ramificación (Branching units) BU

Las unidades de ramificación (BU) se utilizan como nodos ópticos y eléctricos en sistemas de telecomunicaciones ópticos sumergidos, cumpliendo los requisitos para puntos de aterrizaje múltiples o configuraciones de rama a rama.

Las BU R5 tienen una construcción modular que permite la conexión de tres cables de veinticuatro pares de fibra y proporciona capacidad de enrutamiento óptico de bajada de fibra completa (FFD) desde/hacia la sucursal. La unidad de ramificación R5 tiene la capacidad de realizar "conmutación en caliente". Por lo tanto, no es necesario desenergizar el segmento o modificar las condiciones de alimentación del sistema para cambiar la configuración eléctrica de la BU. Esto facilita la conmutación de la BU en caso de fallas en el cable en cualquier tramo.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Durante la etapa de construcción/ejecución y operación se utilizarán insumos y materias primas propios de los procesos constructivos e infraestructuras a desarrollar descrita anteriormente, bajo este criterio listamos los más relevantes.

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (Agua potable, Energía, Aguas Servidas, vías de acceso, transporte público y otros).

Para la ejecución del proyecto, no será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Bajo estas circunstancias el contratista suplirá algunos de estos recursos desde el barco cablero, el cual es autónomo para generar las necesidades básicas.

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.

En la etapa de construcción del Proyecto, cuya duración se estima en 24 a 30 meses, se estima un aproximado de 40 empleos directos, entre colaboradores, operadores, marinos obreros y mano de obra especializada. Se tendrá preferencia por el personal local, siempre que esté calificado para las labores requeridas. Para aquellas obras que signifiquen mayor tecnificación, se contratarán empresas especializadas.

Durante la etapa de operación, se mantiene los tripulantes del barco de mantenimiento del cable submarino.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante la fase de planificación no se prevé la generación ningún tipo de desechos, debido a que en esta fase los trabajos se resumen a realizar las actividades administrativas necesarias, para tramitar los permisos ante las entidades gubernamentales, regulación legal del terreno, orden de proceder, análisis financiero del proyecto, estudio de factibilidad, contrataciones especializadas, planos y diseños preliminares, consultas legales y otras.

5.7.1 Sólidos

En este tipo de obras los desechos sólidos generados varían en tipo y volúmenes según la fase en que se encuentre, por lo cual, los sistemas de disposición utilizados varían significativamente.

Durante etapa de construcción:

La ejecución de todos los procesos constructivos solo se generará los desechos sólidos domésticos del personal del barco, mismos que serán dispuestos según lo establece la norma marítima de Panamá.

Para la construcción del Beach Manhole se producen desechos sólidos de tuberías de pvc, envases de cemento y residuos domésticos, mismos que serán almacenados en recipiente con bolsa plástica y tapa, para su disposición final a Cerro Patacón.

Durante etapa de Operación:

Como se describe anteriormente el proyecto no contempla etapa de operación; por consiguiente, no se generará desechos sólidos.

Durante etapa de Abandono

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de desechos.

5.7.2 Líquidos

A continuación, se describen los desechos líquidos a ser generados por el proyecto.

Durante Etapa de Construcción:

En la etapa de construcción, los desechos líquidos que se pueden generar serán de tipo domésticos (necesidades fisiológicas), mismas que son almacenadas en el barco cablero y dispuestas según normativa marítima.

Durante Etapa de Operación:

Como se describe anteriormente el proyecto no contempla etapa de operación; por consiguiente, no se generará desechos líquidos.

Durante etapa de Abandono

No Aplica la generación de desechos líquidos.

5.7.3 Gaseosos

En los siguientes puntos se presentará una descripción de las emisiones gaseosas relacionadas con las actividades del proyecto

Durante Etapa de Construcción

Durante la construcción se generarán emisiones gaseosas, principalmente de las emanaciones propias del motor del Barco Cablero, por lo que las emisiones gaseosas esperadas consisten en gases de combustión: CO, CO^2, NOX, SO^2.

Durante Etapa de Operación

Como se describe anteriormente el proyecto no contempla etapa de operación; por consiguiente, no se generará desechos gaseosos.

Durante etapa de Abandono

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de gases durante esta fase.

5.7.4 Peligrosos

Se procede a describir la generación de los desechos cuyas características los clasifican como peligrosos.

Durante Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción tipificamos desechos como peligrosos, los desechos provenientes de la actividad de mantenimiento de los equipos y maquinarias, aditivos comunes utilizados para el buen funcionamiento del barco. Los mismos serán almacenados y dispuesto según las normas marítimas.

Durante Etapa de Operación

Como se describe anteriormente el proyecto no contempla etapa de operación; por consiguiente, no se generará desechos peligrosos.

Durante etapa de Abandono

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por consiguiente, no se consideró la generación de este tipo de desecho.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

Para el uso de lecho marino para la instalación del cable submarino denominado Carnival Submarine Networks (CSN-1), se procedió con la solicitud de concesión administrativa ante el Ministerio de Economía y Finanzas. En el Anexo 6 se adjunta las respectivas notas de No Objeción por parte de la autoridad competentes.

5.9 Monto global de la inversión

El presupuesto aproximado para la construcción de esta obra es de Diecinueve millones ciento noventa y dos mil cuatrocientos cuatro 98/100 de dólares (B/. 19,192,404.98)

SECCION 6
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Se describen en los siguientes puntos las características físicas de la zona donde se pretende el desarrollo del Proyecto.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

La historia geológica regional se caracteriza por los movimientos geológicos tectónicos de las placas nazca, cocos, del caribe y suramericana, en combinación con actividad volcánica y sedimentación, ANAM (2010-2011).

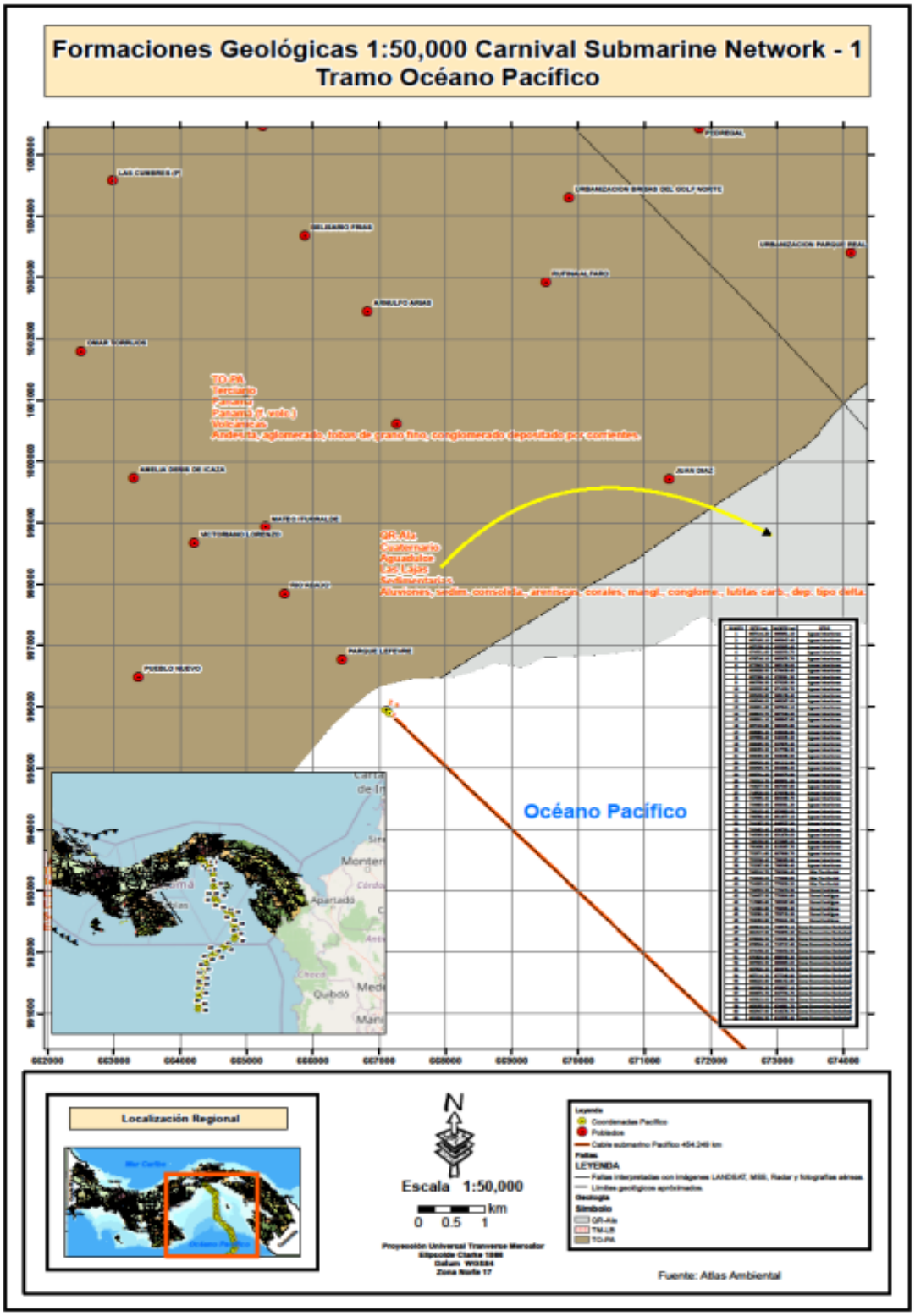
La República de Panamá, se encuentra conformada por una estructura geológica tipo arco de isla volcánico, cuya evolución se inicia a finales en el Eoceno, conjuntamente con la formación de tres (3) cuencas sedimentarias. Esta evolución fue causada principalmente por la

subducción de placas tectónicas, las cuales han ido aumentando en cantidad y complejidad en los alrededores del Istmo Centroamericano con el transcurso del tiempo.

Posteriormente, para la edad Terciaria prevalecen secuencias marinas y terrestres con material de origen volcánico continental, sobre las cuales se han depositado sedimentos de aguas poco profundas, litorales y epicontinentales de origen marino, correspondientes al período cuaternario. Según ETESA (1999), el Cuaternario incluye las series del período Pleistoceno y el actual o reciente. El primero, caracterizado por rocas de origen volcánico, además de depósitos marinos con fósiles y conglomerados. El segundo o período reciente, presenta depósitos fluviales y marítimos más pantanos costeros y bajíos lodosos.

El área en la cual se desarrolla el Proyecto corresponde a una zona exclusivamente marina, ubicada en la Bahía de Panamá, específicamente en un área de mar frente a la zona donde converge el Corredor Sur y Costa del Este. Ver Ilustración 6-1. Mapa Geológico.

Ilustración 6-1. Mapa Formaciones Geológicas Regionales (Punto de aterrizaje o LP)



Fuente: *Mapa Geológico de Panamá 1:250,000 (1990)*

De acuerdo con el mapa geológico de Panamá, la zona de desarrollo del Proyecto se encuentra rodeada por una formación geológica sedimentaria del periodo terciario y cuaternario esta es la formación denominada "Panamá" la cual es de tipo sedimentaria con arenisca tobácea, lutita, caliza algácea y foraminífera terciaria y se extiende desde Punta Paitilla hasta Panamá Viejo.

6.1.2 Unidades geológicas locales

Para el área de desarrollo del Proyecto se identifican zonas de fondos marinos caracterizados por ser producto del efecto del arrastre de los ríos y quebradas que en su paso hacia el mar movilizan grandes volúmenes de sedimentos. En este sentido tenemos que las unidades locales en el área del Proyecto, muestran un perfil geológico que corresponde a dos tipos de suelos o sustratos, consistente en un terraplén que sobrepone una secuencia estratigráfica depositada sobre los materiales gruesos y finos (lama y arcilla). El terraplén presenta una consistencia marrón y varía considerablemente en el espesor alcanzando un máximo de 15.2 m, donde los valores obtenidos indican que el depósito es de denso medio a muy denso con materiales de arcilla, arena y piedra de grava (Ingemar 2006). En anexo No. 7; se adjunta Mapa Formaciones Geológicas Regionales (Punto de aterrizaje o LP.

6.3 Caracterización del suelo

Se utilizó el mapa de Cobertura Boscosa establecido por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia del año 2012 para establecer la caracterización del suelo, según su capacidad de uso y aptitud. El área directa del proyecto se identificó como zona de bosque de mangle.

Para la caracterización general del suelo se realizaron muestreos en puntos determinados en la zona de estudio. Los análisis de laboratorio fueron realizados para determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos tales como: pH, materia orgánica, sulfatos, capacidad de intercambio catiónico y salinidad. Ver anexo 9. Informe de Ensayo de Sedimentos Marinos.

Tabla 6-1. Resultados de muestreo para calidad de sedimentos marinos
Muestra # 1

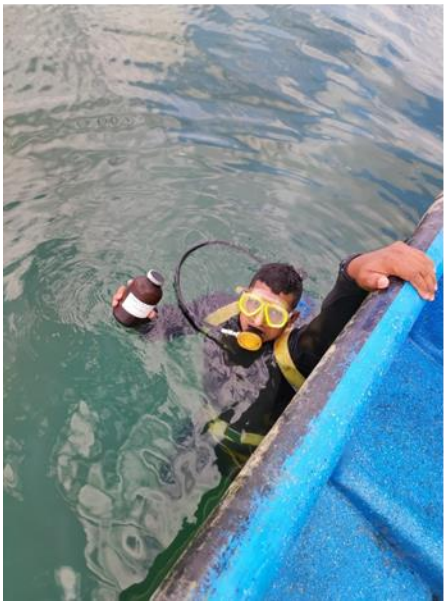
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Capacidad de Intercambio Catiónico	CICe	Mehlich 3/ICP	meq/100g	8,56	(*)	0,10	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	2,70	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	8,47	±0,02	0,10	N.A.
Salinidad	Sal.	‰	SM 2520 B	5,28	(*)	0,01	N.A.
Sulfatos Solubles	SO_4^{2-}	mg/kg	SM 4500 SO42-E /HACH 8051/modificado	892,50	(*)	(*)	N.A.

Tabla 6-2. Resultados de muestreo para calidad de sedimentos marinos
Muestra # 2

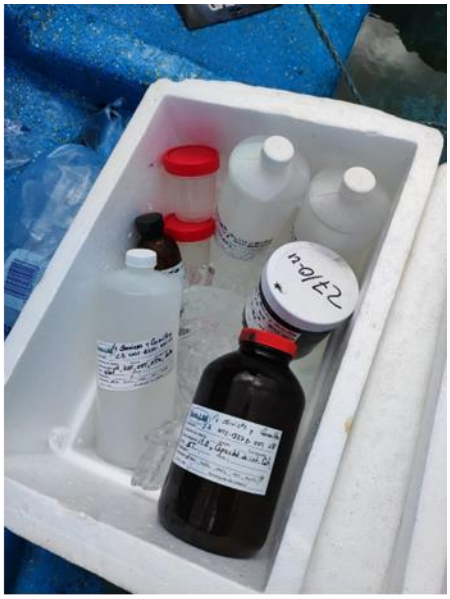
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Capacidad de Intercambio Catiónico	CICe	Mehlich 3/ICP	meq/100g	6,34	(*)	0,10	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	0,63	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	8,39	±0,02	0,10	N.A.
Salinidad	Sal.	‰	SM 2520 B	4,04	(*)	0,01	N.A.
Sulfatos Solubles	SO_4^{2-}	mg/kg	SM 4500 SO42- E /HACH 8051/modificado	1165,00	(*)	(*)	N.A.

Fuente: EnviroLab, S.A.

Ilustración 6-2. Muestreo para calidad de sedimento marino



Toma de muestra sedimento marino



Instrumentación para muestreo

6.3.1 Descripción del uso del suelo

En el Área de Estudio donde aterrizará el cable submarino proveniente del fondo marino el uso de suelo está enfocado en desarrollos de edificios urbano - habitacionales, ya que se cuenta con todos los servicios básicos necesarios para su desarrollo. Por encontrarse adyacente a Costa del Este es un área en donde se mantiene un proceso de constante crecimiento y expansión, lo que permite el desarrollo de otros proyectos de tipo constructivo en el área, se ubica a poca distancia y a escasos minutos de todos los centros comerciales la ciudad de Panamá y se localiza en una de las arterias principales del área, ya que se tiene acceso a través de ésta a muchas áreas comerciales, centros de salud, áreas de recreación, urbanizaciones residenciales vecinas, entre otros servicios de gran importancia para la población de la región.

Los usos actuales de la tierra donde se desarrollará el proyecto se encuentran inscritos dentro del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacifico y del Atlántico, MIVI, 1997, formalizado mediante el Decreto Ejecutivo No.205, actualizado abril 2016; y las Zonificación de la ciudad de Panamá (Normas de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Panamá

y San Miguelito, Resoluciones No. 169-2004 y 188-93), además de las normas especiales de urbanización para Costa del Este.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

Zona terrestre

El área de aterrizaje LP donde se desarrolla este Estudio se compone de un área de ribera de mar, playa y fondo marino en la bahía de Panamá, Costa del Este, Corregimiento de Parque Lefevre, Distrito y Provincia de Panamá.

Zona Marítima:

El tramo vía marina del lado Pacífico conlleva una longitud de 454.249 km de longitud de cable submarino que luego llegará al punto de aterrizaje antes descrito. Ver anexo 6 y Anexo 17. Notas de No Objeción.

A continuación, se presenta el deslinde de la Zona terrestre:

Tabla 6-3. Deslinde de la propiedad

DESLINDE	
Norte	Corredor Sur, Campo Lindbergh, área del Gimnasio Nuevo Panamá y el Hipódromo.
Sur	Bahía de Panamá
Este	Manglares de Juan Díaz y Llano Bonito
Oeste	Panamá Viejo, Urbanización la Fontana y San Gerardo Mayela.

Fuente: P4 Services & Consulting, S.A

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

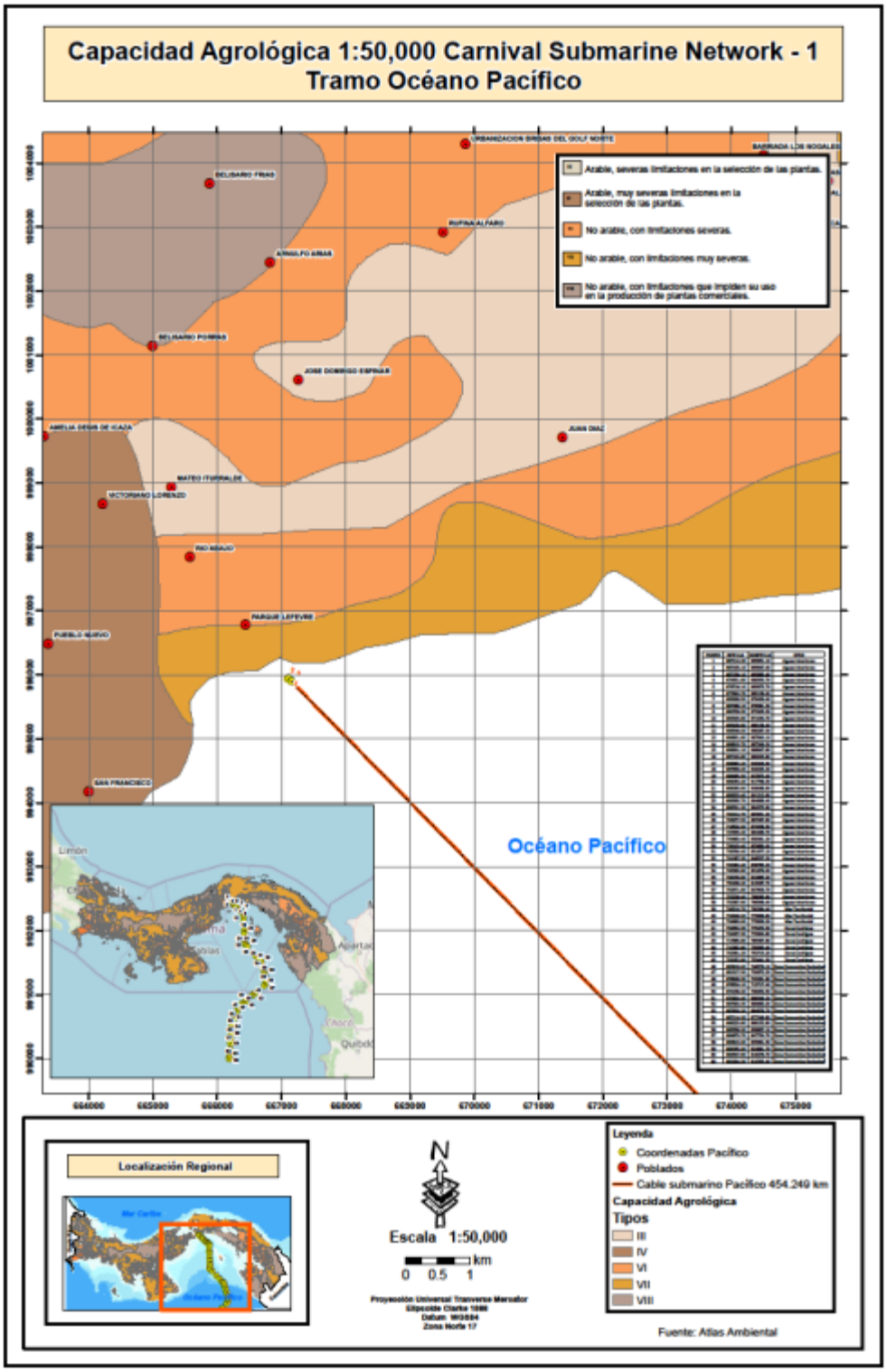
La capacidad agrológica, guarda relación con las características del suelo, sus capacidades y limitaciones. Clasifica los suelos sobre la base del uso sostenido más conveniente, que puede hacerse de los mismos, manteniendo su protección a los procesos erosivos. Una zona que

presente suelos profundos, bien drenados, estructura superficial estable y pendientes planas menores al 2%, es una zona con potencial para la agricultura. Mientras que una zona con suelos delgados, pobremente drenados, pendientes inclinadas mayores a 18% presentará aptitudes limitadas y limitaciones para su uso.

Cuando se habla de Capacidad de Uso y Aptitud, se hace referencia al Sistema de Clasificación USDA, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, donde se reconocen ocho (8) clases de aptitudes de los suelos, que van enumeradas desde la Clase I hasta la Clase VIII.

En el Área de Estudio donde aterrizará el cable submarino proveniente del fondo marino el uso de suelo está enfocado en desarrollos de edificios urbano - habitacionales, ya que se cuenta con todos los servicios básicos necesarios para su desarrollo. Por encontrarse adyacente a Costa del Este es un área en donde se mantiene un proceso de constante crecimiento y expansión, lo que permite el desarrollo de otros proyectos de tipo constructivo en el área. De acuerdo con el mapa de clasificación de suelos de Panamá, la zona más cercana a donde aterrizará el cable submarino o LP cuenta con suelos principalmente alfisoles y ultisoles, dentro de la clase VII de suelos no arables con limitaciones muy severas. Ver Ilustración 6-3.

Ilustración 6-3. Mapa de Capacidad Agrológica de Panamá (Punto de aterrizaje o LP)



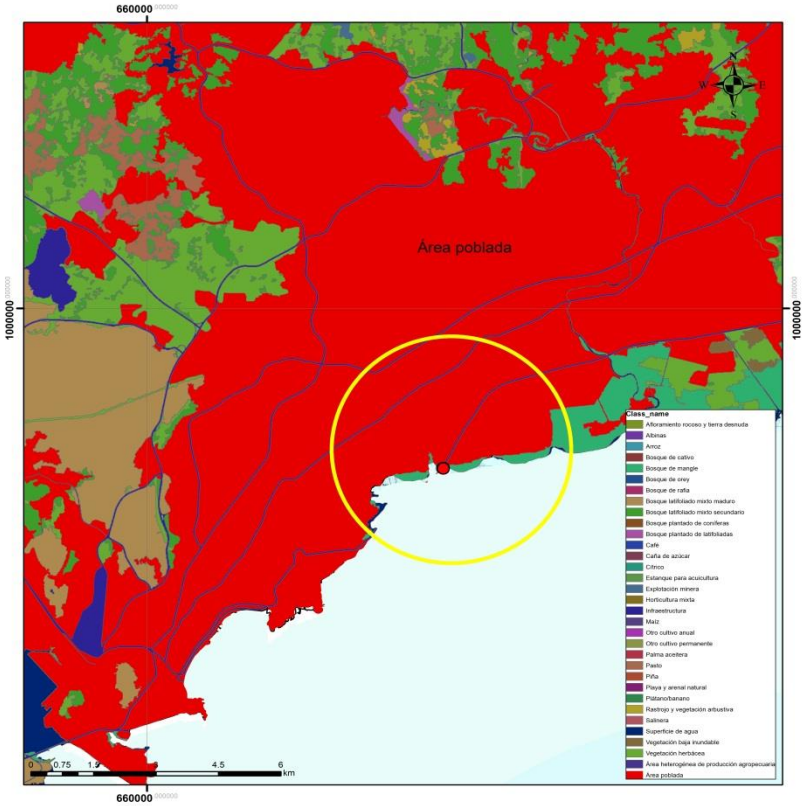
Fuente: Mapa de Capacidad Agrológica 1:50,000, 2010.

Tabla 6-4. Capacidad de Uso y aptitud del área del proyecto.

Área de estudio	Según mapa de Cobertura boscosa y Uso del Suelo 2012	Según mapa de Capacidad Agrológica de Panamá 2019
Zona de aterrizaje de cable submarino o LP.	Se encuentra ubicada en el uso de suelo Bosque de mangle.	Pertenece a los suelos clase VII dada sus limitaciones sólo se permite el manejo forestal en áreas con cobertura boscosa, siempre que se garantice la conservación del bosque. Si el uso actual del suelo no es bosque, se debe propiciar la restauración forestal por regeneración natural.

Fuente: P4 Services & Consulting, S.A

Ilustración 6-4. Localización LP versus categorías de uso de suelo en Panamá.



Fuente: Mapa de Cobertura boscosa de Panamá, 2012.

6.4 Topografía

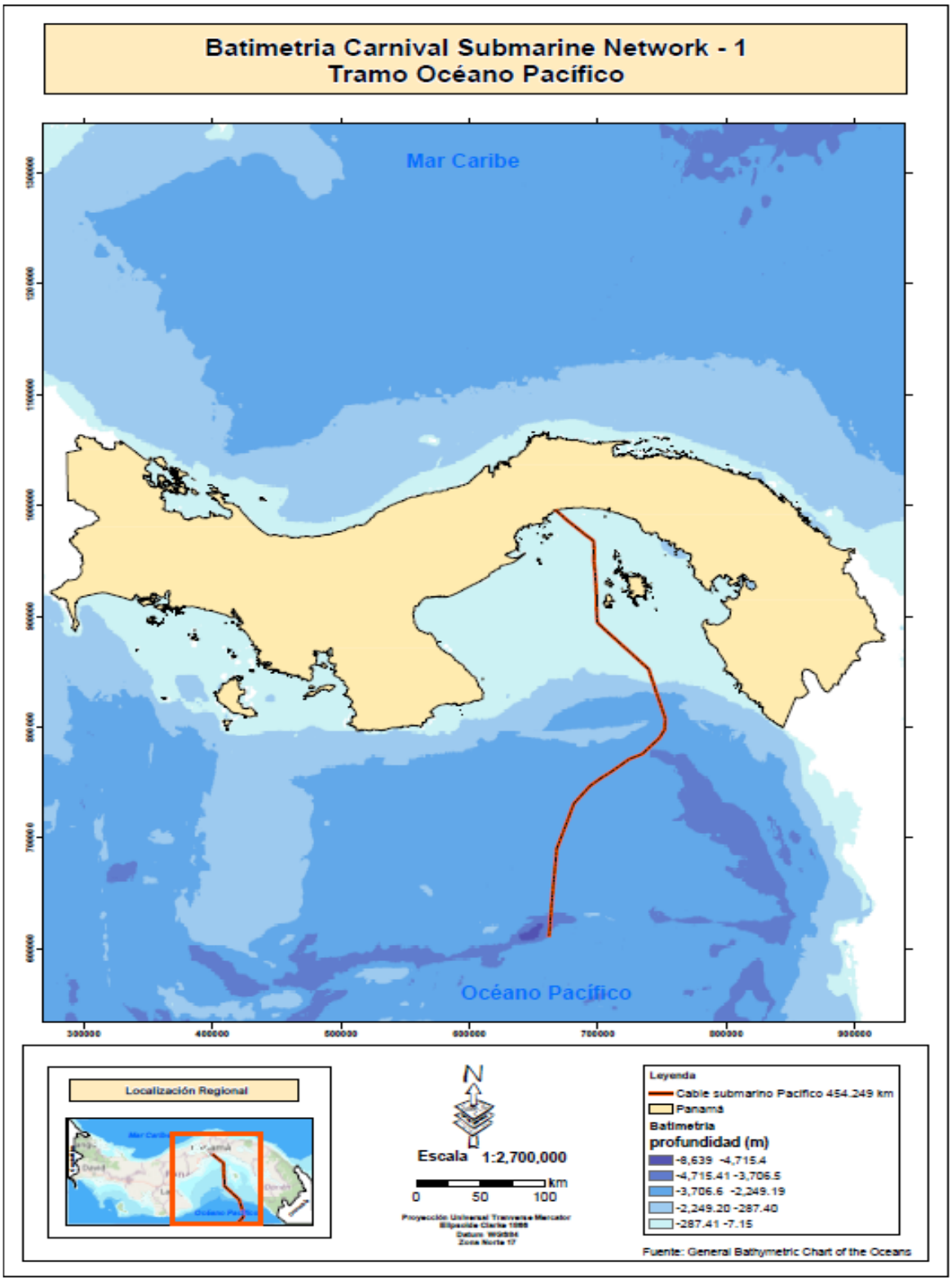
Los objetivos de esta sección consisten en realizar una descripción de las características topográficas y batimétricas de la línea base del Área de Estudio Específico definida para el Proyecto. Ver Ilustración 6-5 Mapa Batimetría-Tramo Océano Pacífico.

6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar (1: 50,000)

La zona donde se plantea que aterrizará el cablea submarino, no posee recursos ambientales de importancia, esta zona es explotada como área de desarrollo urbano - habitacional. La topografía del área se caracteriza por ser regular, con zonas planas y pendientes suaves. Ver Ilustración 6-6 Mapa topográfico a Escala 1:50,000 y Ilustración 6-7. Mapa topográfico 1:50,000, ampliando el Punto de Llegada del Cable Submarino o LP.

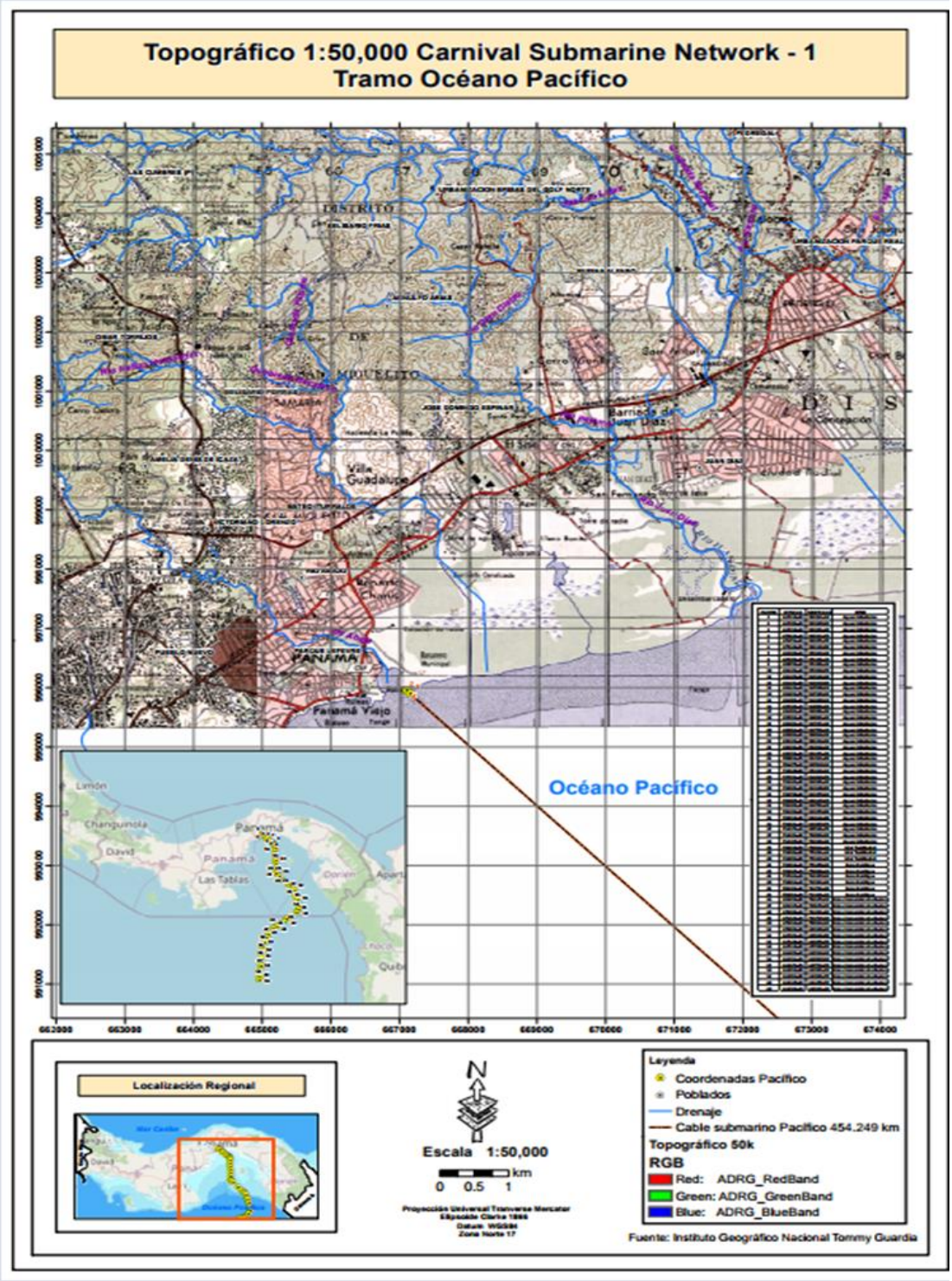
.

Ilustración 6-5. Mapa Batimetría-Tramo Océano Pacífico.



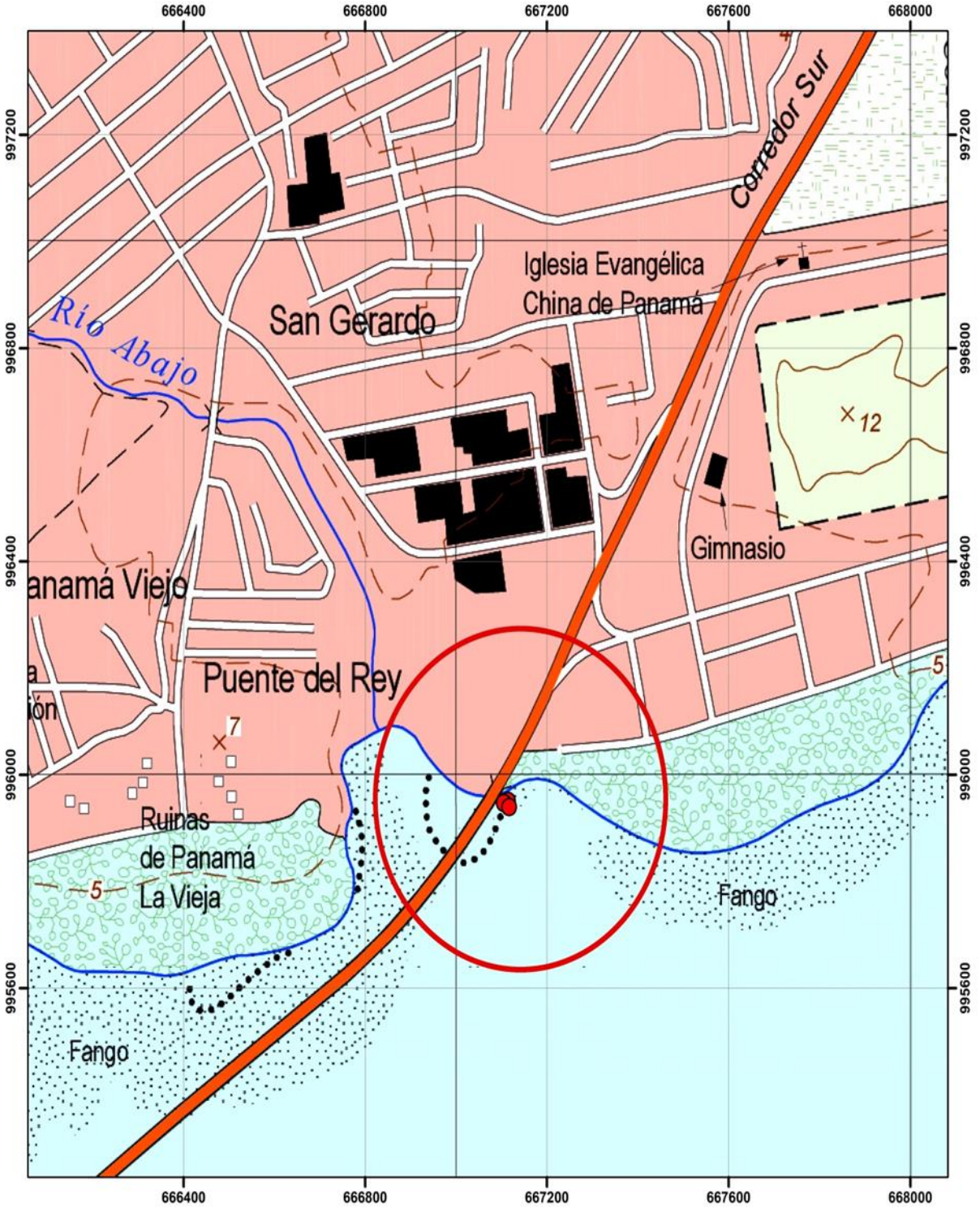
Fuente: P4 Services & Consulting, S.A

Ilustración 6-6. Mapa topográfico a Escala 1:50,000 (Punto de aterrizaje o LP)



Fuente: P4 Services & Consulting, S.A

Ilustración 6-7. Mapa topográfico 1:50,000, ampliando el Punto de Llegada del Cable Submarino o LP.



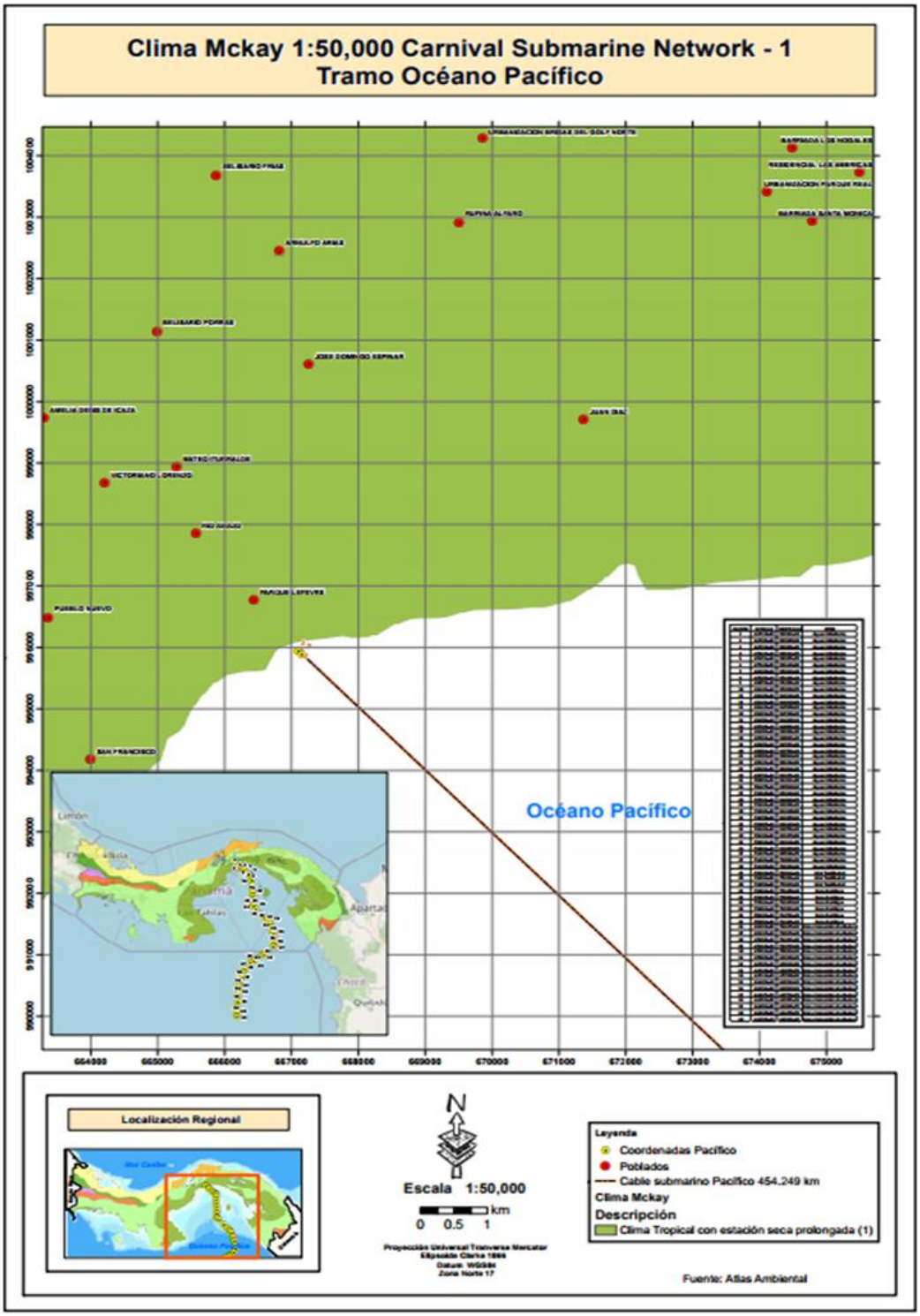
Fuente: P4 Services & Consulting, S.A

6.5 Clima

Panamá se ubica dentro de la zona ecuatorial de baja presión en donde convergen los vientos alisios del hemisferio norte y el hemisferio sur para formar la zona de convergencia intertropical (ZCIT). Las grandes masas oceánicas del caribe y del pacífico son la principal fuente de humedad en la atmosfera, y esto se debe a que Panamá es una angosta franja de tierra que separa estos dos océanos. El clima panameño tiene una gran influencia marítima, las masas de aire que se desplazan en ambas vertientes está determinada por la interacción océano-atmosfera, que caracteriza el calor y la humedad del mismo. Asimismo, el relieve del territorio afecta el régimen térmico del aire y la circulación atmosférica, y modula el régimen pluviométrico.

Climáticamente la zona de Estudio (zona terrestre) se ubica en el área de Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Prolongada acorde a la clasificación climática del Dr. Alberto A. McKay (2000). Este tipo de clima se caracteriza por temperaturas medias de 27 a 28°C, a temperatura promedio anual máxima es de 32.0 º C y la mínima es de 22 .0 º C. Durante la estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm, siendo los más bajos de todo el país. Ver Ilustración 6-8. Mapa de Clima según A. Mckay (Punto de aterrizaje o LP).

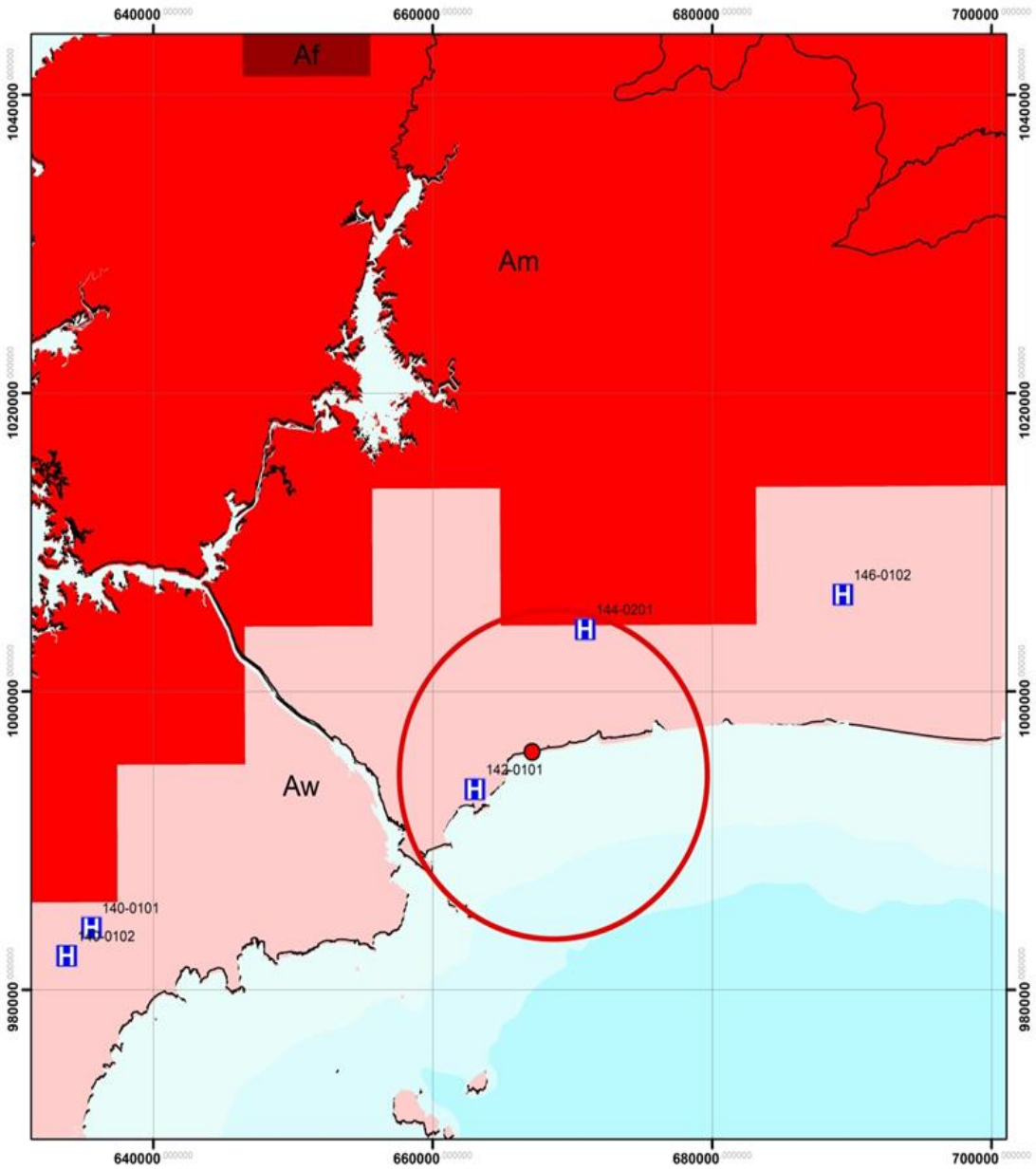
Ilustración 6-8. Mapa de Clima según A. Mckay (Punto de aterrizaje o LP)



Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

Según Koppen el área donde aterriza el cable submarino presenta un clima tropical de sabana (Awi), que para la estación hidrometeorológica más cercana las precipitaciones promedio anuales oscilan entre los 60 a 1,500 mm, la temperatura media oscila entre los 28 a 32ºC y una humedad relativa media que oscila entre el 80 a 90%. Ver Ilustración 6-9. Clasificación de Clima según Koppen (Punto de aterrizaje o LP).

Ilustración 6-9. Clasificación de Clima según Koppen (Punto de aterrizaje o LP)



Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

- **Precipitación**

El área donde aterriza el cable submarino está ubicada en la Cuenca No. 142 denominada Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz, La estación Meteorológica más cercana al área del proyecto es Paitilla (142-010), con 31 años de registros desde 1969 hasta 2000. La Tabla 6-5 recopila este registro histórico en promedio mensual y la precipitación máxima mensual.

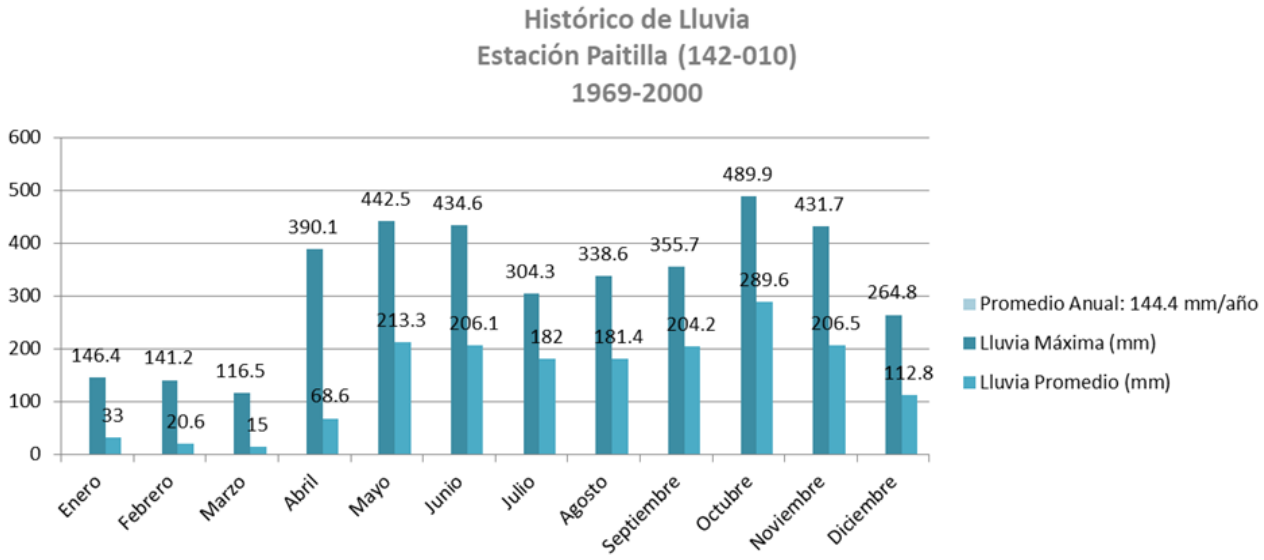
Tabla 6-5. Registro Histórico de la Precipitación Mensual para la Estación Paitilla (142-010)

Mes	Precipitación Máxima (mm)	Precipitación Promedio (mm)
Enero	146.4	33.0
Febrero	141.2	20.6
Marzo	116.5	15.0
Abril	390.1	68.6
Mayo	442.5	213.3
Junio	434.6	206.1
Julio	304.3	182.0
Agosto	338.6	171.4
Septiembre	355.7	204.2
Octubre	489.9	289.6
Noviembre	431.7	206.5
Diciembre	264.8	112.8
Promedio anual: 144.4 mm/año		

Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

De acuerdo, a los datos presentados en la Tabla 6-5 podemos indicar que los meses con mayor registro de lluvia máxima son mayo y octubre con 442.2 mm y 489.9 mm respectivamente. Los meses con menor registro máximo de lluvia corresponde a los meses de enero, febrero y marzo con 146.4mm, 141.2 mm y 116.5 mm respectivamente. De acuerdo a esta estación se registra una precipitación promedio anual es de 144.4 mm/año.

Gráfica 6-1. Histórico de Registro de Lluvias para la Estación Paitilla (142-010)



Fuente: Meteorología– Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

La precipitación en la zona tiene un comportamiento bimodal, es decir que se aprecian dos períodos uno húmedos y otro relativamente seco. El periodo húmedo se tiene entre los meses de mayo a noviembre. El período relativamente seco va de diciembre a abril. Ver Gráfica 6-1.

- **Temperatura**

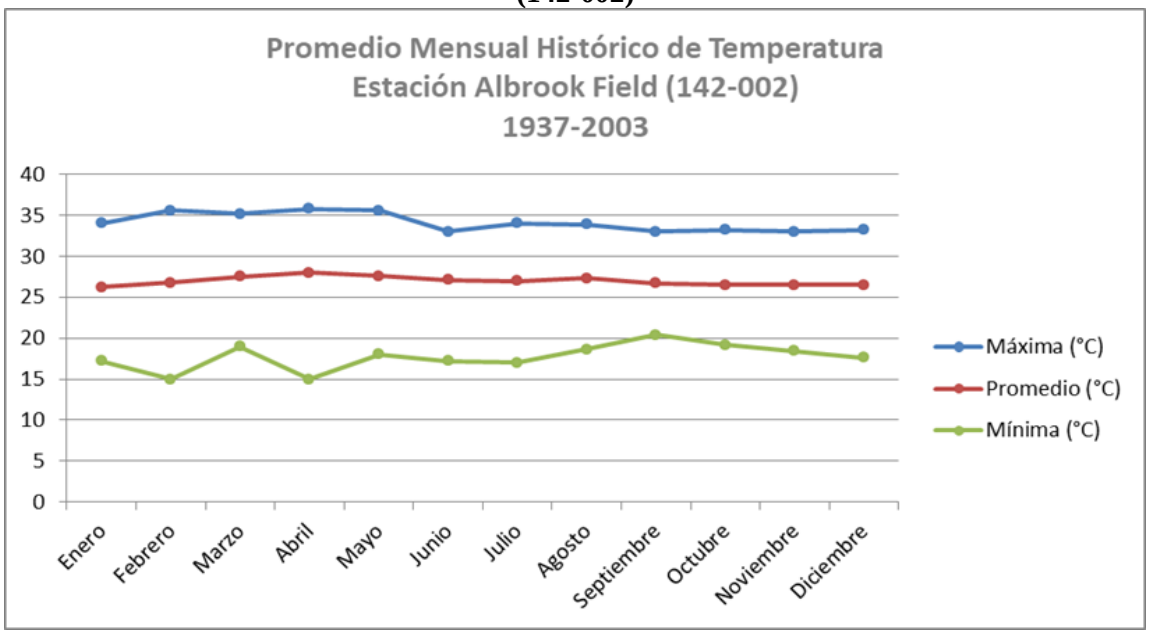
Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica más próxima al proyecto, Albrook Field (142-002) con 66 años de registro que van desde 1937 hasta 2003, el promedio anual histórico es de 27°C, la temperatura máxima promedio fue 35.8 °C durante el mes de abril y la mínima promedio registrada fue de febrero y abril °C, durante el mes de enero. Ver Tabla 6-6 y la Gráfica 6-2.

Tabla 6-6. Registro Histórico de Temperaturas para la Estación Albrook Field (142-002)

Mes	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Promedio (°C)
Enero	34.0	17.2	26.2
Febrero	35.6	15.0	26.8
Marzo	35.2	19.0	27.5
Abril	35.8	15.0	28.0
Mayo	35.6	18.0	27.6
Junio	33.0	17.2	27.1
Julio	34.0	17.0	27.0
Agosto	33.9	18.6	27.3
Septiembre	33.0	20.4	26.7
Octubre	33.2	19.2	26.5
Noviembre	33.0	18.4	26.5
Diciembre	33.2	17.6	26.5
Promedio anual: 27.0 °C/año			

Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

Gráfica 6-2. Promedio Mensual Histórico de Temperatura del Aire Estación Albrook Field (142-002)



Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

- **Evaporación**

Tomando como referencia la Estación Tocumen (144-002), que es la más cercana al área del proyecto con datos de registro de evaporación desde 1970 hasta el 2013. La evaporación

promedio anual es de 124.8 mm, siendo el mes de marzo el que presentó el mayor registro de evaporación con 189.3 mm, como se puede ver en la Tabla 6-7.

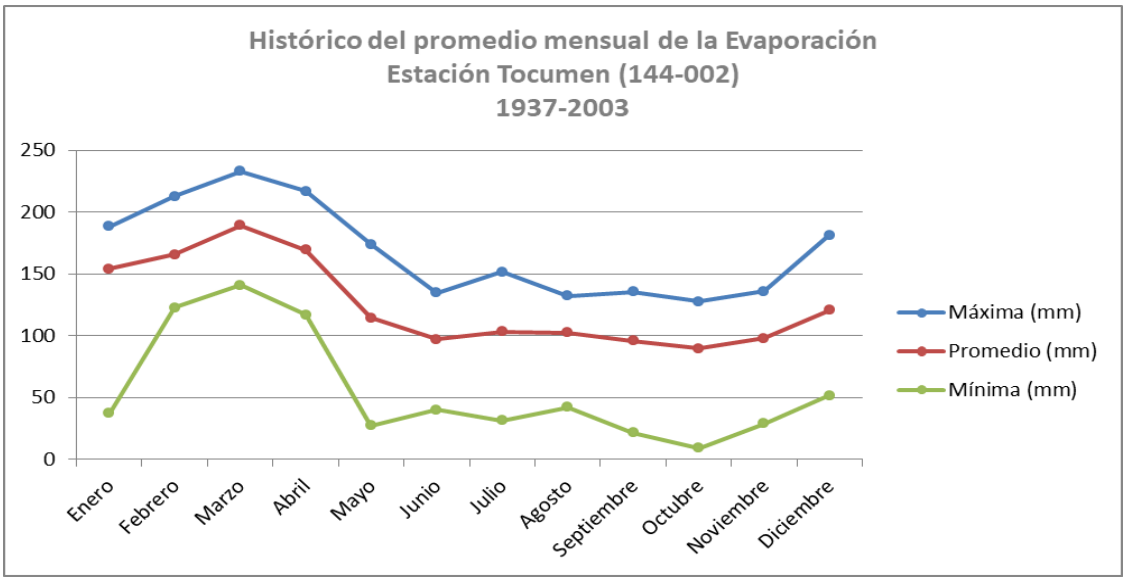
Tabla 6-7. Registro Histórico de Evaporación Estación Tocumen (144-002)

Mes	Evaporación Mínima (mm)	Evaporación Promedio (mm)	Evaporación Máxima (mm)
Enero	37.1	153.8	188.4
Febrero	122.5	165.4	121.5
Marzo	140.8	189.3	233.1
Abril	116.7	169.2	216.9
Mayo	27	114.2	173.8
Junio	40.1	96.9	134.7
Julio	31.2	103.0	151.5
Agosto	42.0	102.5	132.3
Septiembre	21.2	95.7	135.6
Octubre	9.0	89.7	127.7
Noviembre	29.0	97.7	136.0
Diciembre	51.1	120.4	181.4
Promedio anual: 124.8 mm/año.			

Fuente: *Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá*

La evaporación por mes de acuerdo a los registros históricos tiene un comportamiento coherente con los datos de temperatura y de precipitación arriba descritos, donde los meses de mayor sequía o época de estiaje, la evaporación es superior al registro de evaporación en los meses en donde las precipitaciones son mayores. El periodo con mayor registro de evaporación durante la época seca se aprecia en la Tabla 6-7, para los meses de diciembre a mayo, caso contrario a lo que se observa durante los meses de junio a noviembre donde la evaporación es menor siendo esta la temporada lluviosa en nuestro país.

Gráfica 6-3. Histórico Mensual de Evaporación estación Albrook Field (142-002)



Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

- **Humedad relativa**

En cuanto a los datos históricos de humedad relativa, se cuenta con la siguiente información obtenida de los registros de la estación meteorológica activa más cercana al proyecto (Estación Albrook Field (142-002):

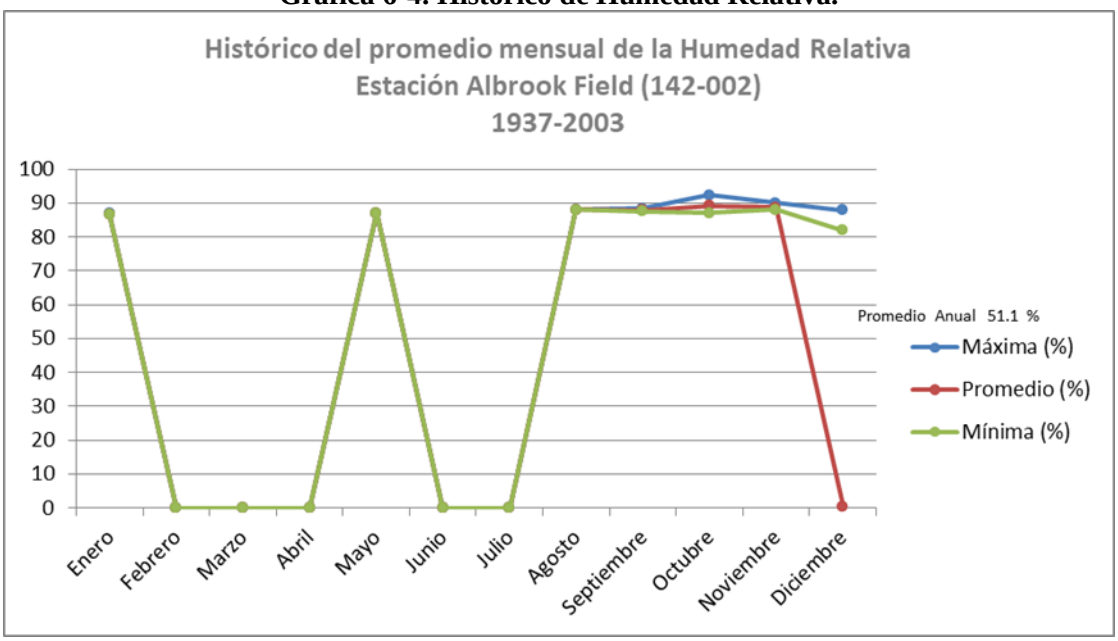
Tabla 6-8. Registro Histórico del Promedio Mensual de la Humedad Relativa Estación Albrook Field (142-002)

Mes	Mínima (%)	Promedio (%)	Máxima (%)
Enero	86.8	86.8	86.9
Febrero	0	0	0
Marzo	0	0	0
Abril	0	0	0
Mayo	87	87	87
Junio	0	0	0
Julio	0	0	0
Agosto	88	88	88
Septiembre	87.5	87.9	88.3
Octubre	87	89.2	92.3
Noviembre	88	88.7	90.1
Diciembre	82	82	87.9
Promedio anual: 51.1 %.			

Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

En la Tabla 6-8 presenta un resumen del promedio mensual, máximo y mínimo histórico de la humedad relativa registrada, desde 1937 hasta 2003, según la Estación Meteorológica denominada Albrook Field, indicando 92.3 % como el valor más alto, para el mes de octubre, el valor más bajo 0 % registrado en los meses de febrero, marzo, abril, junio y julio. El valor promedio anual corresponde a 51.1 % de humedad relativa en la región. Ver Gráfico 6.4

Gráfica 6-4. Histórico de Humedad Relativa.



Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

- **Velocidad**

De acuerdo a los promedios mensuales de la velocidad del viento medidos en la estación meteorológica Estación Albrook Field (142-002) que se encuentran en la página web del Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá, se presenta la Tabla 6.9. Registros históricos del promedio mensual de la Velocidad del Viento.

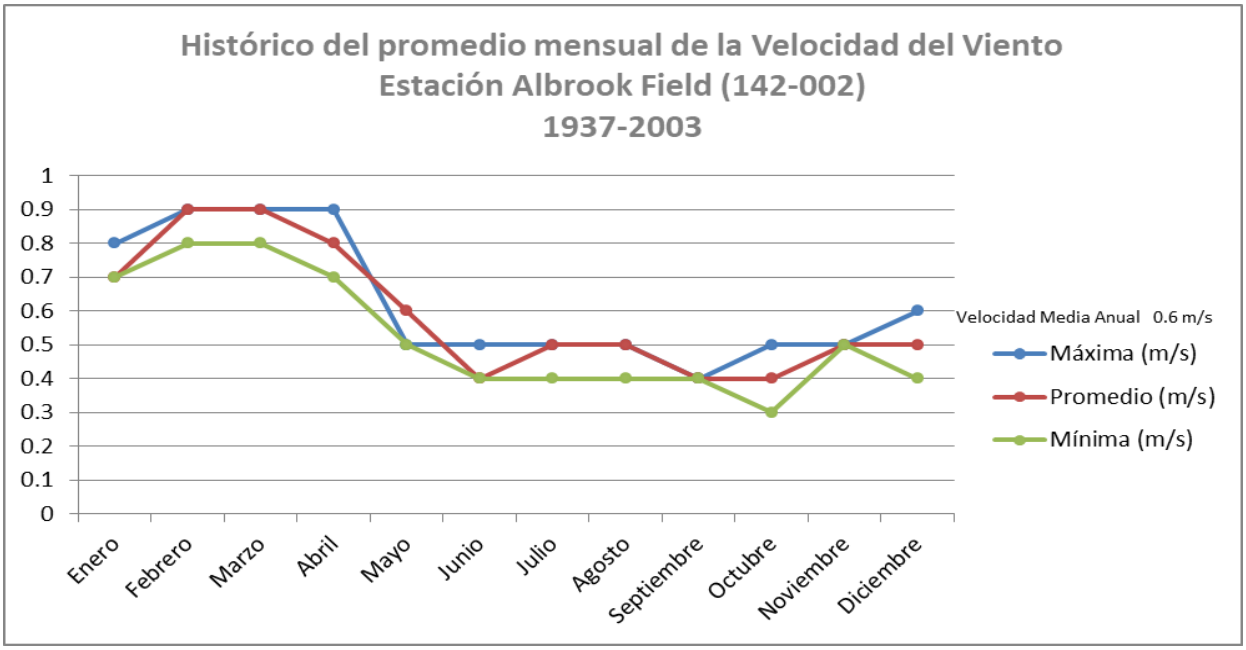
Tabla 6-9. Registros Históricos del Promedio Mensual de la Velocidad del Viento

Mes	Mínima (m/s)	Promedio (m/s)	Máxima (m/s)
Enero	0.8	0.7	0.8
Febrero	0.9	0.9	0.9
Marzo	0.9	0.9	0.9
Abril	0.9	0.8	0.9
Mayo	0.5	0.6	0.5
Junio	0.5	0.4	0.5
Julio	0.5	0.5	0.5
Agosto	0.5	0.5	0.5
Septiembre	0.4	0.4	0.4
Octubre	0.5	0.4	0.5
Noviembre	0.5	0.5	0.5
Diciembre	0.6	0.5	0.6
Promedio anual: 0.6 m/s al año			

Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

Gráfico 6-9 Histórico del promedio mensual de la Velocidad del Viento para la estación más cercana al área de proyecto.

Gráfica 6-5. Registro Histórico del Promedio Mensual de la Velocidad del Viento.



Fuente: Meteorología – Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá

Como se puede observar los vientos son de intensidad baja, con una velocidad media anual de 0.6. m/s. Durante la temporada seca (enero – abril) se presentan los mayores valores de velocidad promedio mensual del viento entre 0.7 a 09 m/s. Mientras que, para la temporada lluviosa, la velocidad promedio mensual del viento oscila entre 0.4 m/s a 0.6 m/s, siendo los meses de octubre y septiembre los que presentan las menores velocidades promedio con 6.15 y 6.21 km/h respectivamente

- **Radiación Solar:**

De acuerdo a los datos de la página web del Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá, para la estación más cercana a la zona terrestre donde aterrizará el cable submarino que mantiene datos de brillo solar (Estación Albrook Field (142-002)) el promedio anual es de 145.3 horas.

6.6 Hidrología

El territorio continental e insular de la república de Panamá, con un área de 75,524 km^2, se ha dividido en 52 cuencas hidrográficas.

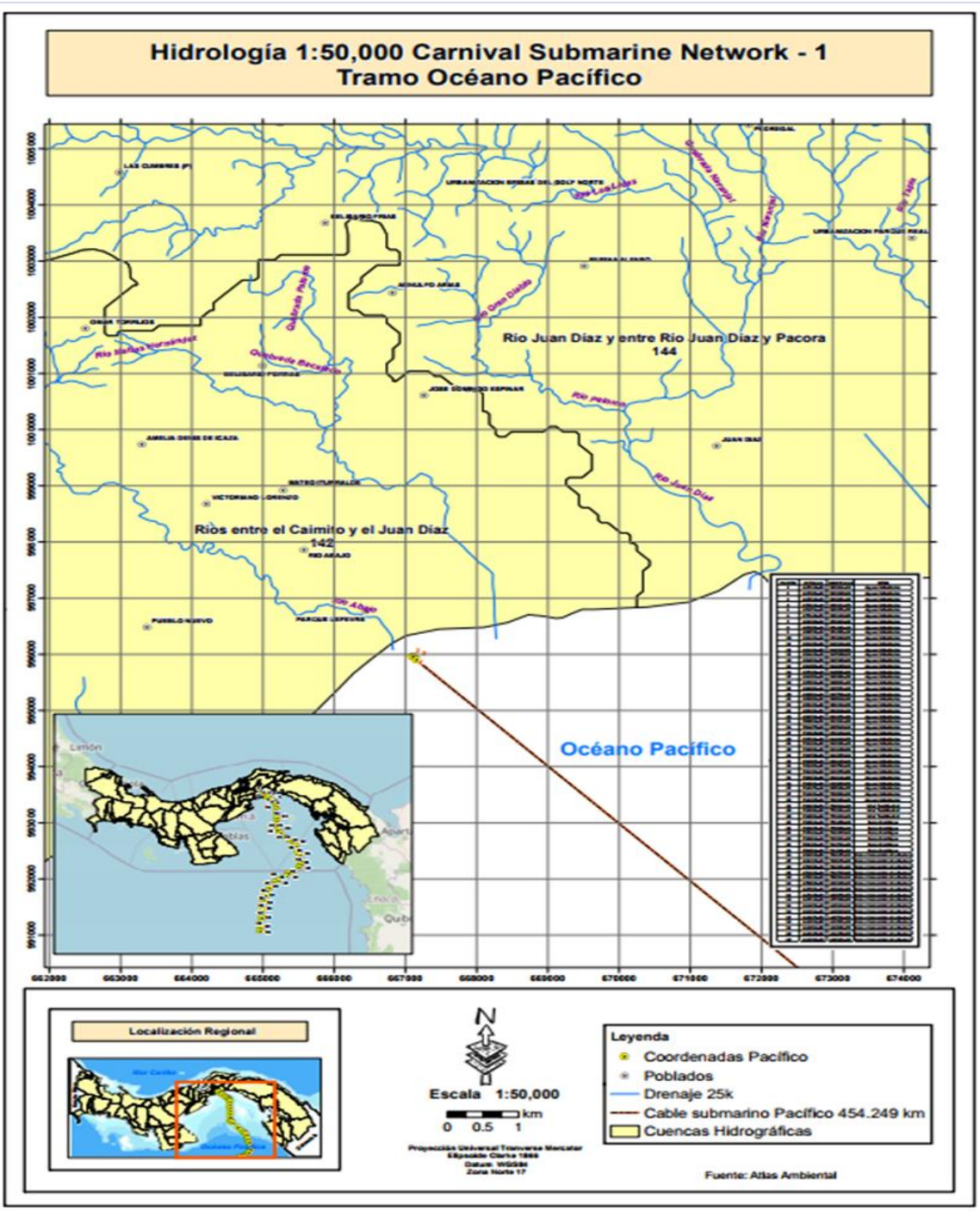
De estas cuencas, 18 están en la vertiente del mar Caribe (30% del territorio nacional) y le corresponden números impares comenzando desde la 87 hasta la 121; y 34 pertenecen a la vertiente del océano Pacífico (70% del territorio nacional), con números pares desde la 100 hasta la 166. Ver Ilustración 6-10.

El proyecto está ubicado dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 142; correspondiente a los ríos entre el Caimito y Juan Díaz, con una superficie de 383.0 km^2, siendo el Río Matasnillo el más importante de la cuenca con 6 km, y está dentro de la región hídrica del Pacífico Central. Cabe destacar que dentro de la huella del proyecto no se cuenta con presencia de cuerpos de agua fluviales y que por tratarse de un proyecto con mayor área de influencia subacuática posee principalmente una conformación de lecho marino, se caracterizan los procesos maréales que aportan la mayor energía al sistema.

El punto de aterrizaje se encuentra próximo a la desembocadura del "Río abajo" en el Océano Pacifico. Adicional, los trabajos serán desarrollados en una zona costera, por lo que si hay presencia de masas continentales del Océano Pacifico.

Igualmente se describe la hidrología terrestre más cercana al punto de aterrizaje del cable submarino.

Ilustración 6-10. Mapa Red Hidrológica (Punto de aterrizaje o LP)



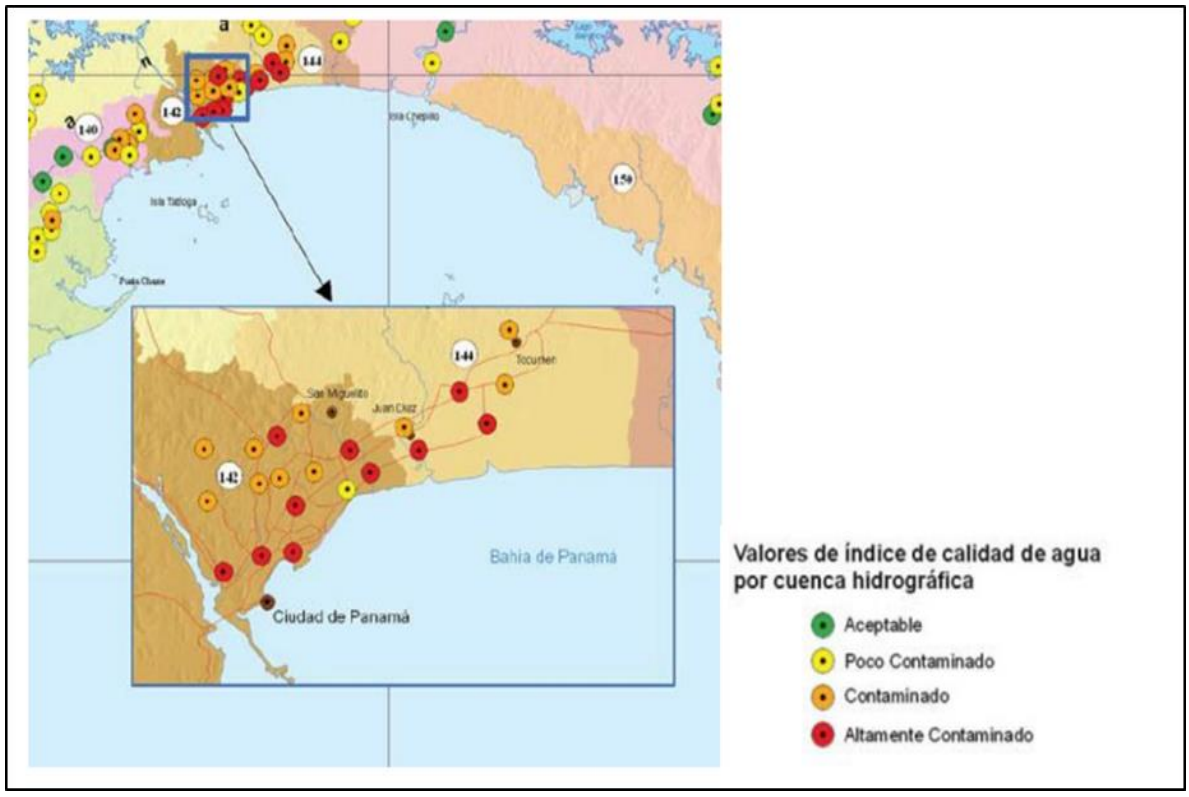
Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

La huella del proyecto no interviene ningunos de los cauces próximos a la zona. Para el caso de la calidad de agua de mar, es importante resaltar que el área de aterrizaje del cable submarino se encuentra cerca de la desembocadura del "Río Abajo", el cual arroja un ICA (Índice de Calidad de Agua) entre contaminado y altamente contaminado, según información del Atlas Ambiental de Panamá. Cabe destacar que la calidad del agua marina se ve afectada desde este punto, al cual se adicionan otros factores antropogénicos.

En la siguiente imagen, se puede apreciar que más de 80% de los ríos de la cuenca 142 se encuentran contaminados y altamente contaminados, por lo que se incluyen en esta cifra a los ríos "Matías Hernández", "Matasnillo" y "Río Abajo", que son los más cercanos al área de estudio. Ver Ilustración 6-11. Índice de Calidad de Agua de las fuentes hídricas cercanas al proyecto.

Ilustración 6-11. Índice de Calidad de Agua de las fuentes hídricas cercanas al proyecto



Fuente: Mapa de Índice de Calidad de Agua de Panamá

El Ministerio de Salud a través del programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá en el año 2016, señaló que las concentraciones de oxígeno disuelto en la Bahía de Panamá son elevadas, además, el mismo informe indicó que no existen valores de anoxia en el fondo y altos porcentajes de saturación. En general, todos los parámetros medidos en dicho estudio fueron basados en el decreto N°75 del 4 de junio de 2008, el cual regula la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo; en resumen, se determinó que la calidad del agua marina de la Bahía de Panamá como apta para usos recreativos sin contacto directo.

El 16 de enero de 2023, se tomaron dos (2) muestra para la calidad de agua marina dentro del alineamiento del cable submarino; área donde se ejecutará el proyecto, dando como resultado lo siguiente:

Se muestran que las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos analizados son menores al límite máximo establecido en la "Norma de Calidad Ambiental para Aguas Naturales, Clase 2M" y Norma de Calidad de Aguas Marinas y Costeras, 2006.

Las concentraciones reportadas para los coliformes totales para la muestra M1 se encuentran por encima del límite máximo establecido y para la muestra M2 la demanda bioquímica de oxígeno está fuera del límite permitido, de acuerdo al, Anteproyecto 2006 aguas marinas costeras. Ver más detalles sobre características de calidad de agua del área de estudio en el Anexos 11 Análisis de Laboratorio Aguas Marinas del presente Estudio.

Tabla 6-10. **Resultados del monitoreo en área de proyecto Cable submarino tramo Océano Pacifico-Muestra M1**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Alcalinidad	ALC	mg/L	SM 2320 B	105,00	±0,10	8,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	UFC / 100 mL	SM 9222 B	**2481,00**	±0,02	1,0	<500,0
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	10,00	±0,02	1,0	<50,0
Color**	---	UC	SM 2120 C	8,00	±0,04	2,0	<25,0

Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	1,81	±0,02	1,0	<2,0
Demanda Química de Oxigeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	(*)	3,0	N.A.
Dureza (EDTA)	Dur	mg/L	SM 2340 C	5436,90	±0,08	0,5	N.A.
Olor**	---	TON	SM 2150 B	No Perceptible	(*)	1,0	No Perceptible
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,00	±0,02	0,10	6,0 - 9,0
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	31800,00	±0,05	10,0	<35,000
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	35,20	±0,03	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	6,86	±0,03	0,07	<25,0

Fuente: EnviroLab, S.A

Tabla 6-11. Resultados del monitoreo en área de proyecto Cable submarino tramo Océano Pacifico-Muestra 2

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Alcalinidad	ALC	mg/L	SM 2320 B	103,00	±0,10	8,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	UFC / 100 mL	SM 9222 B	98,00	±0,02	1,0	<500,0
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	10,00	±0,02	1,0	<50,0
Color**	---	UC	SM 2120 C	9,00	±0,04	2,0	<25,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	**2,77**	±0,02	1,0	<2,0
Demanda Química de Oxigeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	5,20	±0,08	3,0	N.A.
Dureza (EDTA)	Dur	mg/L	SM 2340 C	5417,50	±0,08	0,5	N.A.
Olor**	---	TON	SM 2150 B	No Perceptible	(*)	1,0	No Perceptible
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,50	±0,02	0,10	6,0 - 9,0
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	32151,00	±0,05	10,0	<35,000
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	8,20	±0,03	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,65	±0,03	0,07	<25,0

Fuente: EnviroLab, S.A

6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual

El proyecto no atraviesa o impacta de ninguna manera los ríos o quebradas aledañas al área de estudio. Por lo que Este punto no aplica para el presente Estudio.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

Como efecto del calentamiento global que está incrementado el deshiele de los polos, el nivel del mar en el Océano Pacifico está ascendiendo aproximadamente cuatro (4) milímetros por año, este ascenso podrá aumentar con el pasar del tiempo, si no se logra controlar la producción mundial de carbono y otros gases de efecto invernadero que retiene nuestra atmósfera.

Se conoce que el Istmo de Panamá hace aproximadamente unos 3 a 3.5 millones de años emergió del mar este evento trajo consigo formaciones en los océanos Pacífico y Atlántico, que repercutieron en los tipos de biotas en ambos océanos que han evolucionado en dos ambientes totalmente distintos.

El Golfo de Panamá y por ende la Bahía de Panamá, presentan un intrincado sistema de corrientes, dominando la Contracorriente Ecuatorial, también reconocida como Corriente Colombiana, que fluye con dirección de las manecillas del reloj (de Este a Oeste).

Esta corriente es muy fuerte en los meses de septiembre y octubre, con una velocidad promedio de 0.3 nudos (0.15m/s) a 18 metros de profundidad y 0.7 nudos (0.35m/s) a 36 metros de profundidad aproximadamente a 16 Kms de la costa. Su velocidad máxima es de 1.5 nudos (0.75m/s) entre Punta Chame y Taboga.

El comportamiento de las mareas en el Golfo de Panamá y la Bahía de Panamá puede clasificarse como mareas semi-diurnas influenciadas por las mareas de primavera y las mareas muertas (Hazen and Sawyer, 1978). Un ciclo de marea presenta tanto una (1) marea alta como una baja por día; un ciclo semi-diurno tiene dos (2) ciclos de marea por día. Cabe destacar que la marea de primavera está asociada con las fases de la luna (llena y nueva), y se refiere a que cada 14.3 días, las aguas de la marea alta diaria están más altas que lo usual y las mareas bajas diarias están más bajas de lo normal.

La marea muerta reduce la marea alta diaria y aumenta la marea baja a cada 14.3 día por día por un tiempo determinado. La fluctuación promedio de las mareas es de 6.00 metros con dos ciclos de mareas diarias. El rango de variación de las mareas es de los 5.60 metros a los 1.14 metros. La marea promedio es de 3.86 metros y la pleamar registrada es de 5.92 metros.

Otro componente que influencia directamente la oceanografía y la calidad del agua en el Golfo de Panamá y la Bahía de Panamá, son la estación lluviosa y la estación seca. La estación lluviosa se extiende entre los inicios del mes de abril y mediados del mes de diciembre, mientras que la estación seca se extiende aproximadamente de mediados del mes de diciembre hasta inicios del mes de abril.

Particularmente el Golfo de Panamá tiene una forma semicircular de 28,850 kilómetros cuadrados, que alcanza los 200 metros de profundidad a unos 170 kilómetros de la entrada sur del Canal de Panamá y mantiene una profundidad promedio de 60 metros, por lo que, en algunas épocas del año, principalmente en la estación lluviosa, los oleajes so recurrentemente altos.

La corriente de pleamar que entra en la Bahía de Panamá se desplaza siguiendo las sinuosidades de la topografía del fondo. La bajamar se desarrolla en dirección inversa y son observados fuertes remolinos de marea, tanto en la pleamar como en la bajamar, como una característica del área cercana al punto donde aterrizará el cable submarino, existe un significante estado de marea en donde el rango medio puede llegar hasta 12.6 pies de marea y el rango de sicigias llegar a 16.2 pies, es importante municionar que también se han registrado mareas de hasta 18 y 19 pies de altura en otras épocas del año.

6.6.2 Aguas Subterráneas

Zona terrestre

Para el sector o zona donde aterrizará el cable submarino no existen datos de prospección de aguas subterráneas que permitan cuantificar su magnitud, adicionalmente esta área se encuentra casi al nivel del mar.

De acuerdo al mapa hidrogeológico de Panamá (2010), el área donde aterriza el cable submarino entra en la categoría de acuífero de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría

variables, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Adicional, en el Entronque de Costa del Este se incluye la zona de marisma generalmente con manglar.

6.7 Calidad de aire

En el área de estudio donde aterrizará el cable submarino, en cuanto a calidad del aire se realizó una línea base, principalmente compuesta por monitoreos y estudios previos realizados por el Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá y por Louis Beger Group lnc. (2007), para el EsIA Proyecto de la Cinta Costera (Avenida Balboa-Bahía de Panamá). Los primeros concluyeron que:

1) Las concentraciones de partículas PM10 están por encima del valor guía para todas las estaciones monitoreadas, a excepción de la de Corozal (CO);
2) El resto de contaminantes monitoreados se encuentra por debajo de los valores guías de calidad de aire, a excepción del $N0_2$ que registró valores superiores a los límites permisibles en la estación de San Miguelito, y
3) Una gran cantidad de panameños están expuestos diariamente a concentraciones peligrosas de tóxicos del aire.

Mientras que Louis Berger Group Inc. llegó a la determinación de que; los valores de todos los parámetros estudiados para diversos puntos en la Avenida Balboa, se encontraban por debajo de los valores máximos permisibles considerados en las Normas del Banco Mundial.

Los impactos que generará el nuevo proyecto sobre el ambiente pueden identificarse en función de las actividades a realizar en las etapas de la limpieza en el sitio del área del Proyecto, en la etapa de construcción y en la etapa de operación y mantenimiento.

En este sentido, ninguna de las etapas que comprende el proyecto, involucra la utilización de fuentes de contaminantes a la atmósfera, ya sean estos puntuales, lineales o de área, tampoco se generarán en las distintas etapas del proyecto contaminantes conservativos, o conservativos biológicos o térmicos.

La contaminación del aire consiste en la presencia de sustancias o formas de energía que alteran su calidad e implica riesgo, daño o molestia grave a los seres vivientes y bienes en general. Se

ha visto, que los problemas de contaminación del aire no son aislados o propios de un país, pues sus efectos trascienden las fronteras.

En los últimos años ha aumentado la preocupación por la calidad del aire en nuestro país, ante el aumento de la flota vehicular, la calidad de los combustibles utilizados y las emisiones provenientes de fuentes fijas. Esto se suma a la perdida de bosques, la quema, y el uso indiscriminado de agroquímicos.

Aun cuando nuestro país se ve favorecido por su geografía, con una forma alargada y costas en ambos mares, lo que facilita la dispersión de los contaminantes. Los resultados del monitoreo de la calidad del aire realizado en la Ciudad de Panamá muestran una situación preocupante en los sitios de mediano y alto aforo vehicular (las estaciones ubicadas en la Universidad de Panamá y San Miguelito), más no así en las áreas rurales y/o residenciales o de bajo aforo vehicular como el sector de Paitilla.

Se estima que el 90% de las emisiones en las áreas urbanas proviene del sector transporte, mientras que el resto se origina en fuentes fijas.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las mediciones de calidad de aire tomadas en el área donde se desarrollará el proyecto.

Tabla 6-12. Resultados de las Mediciones de Calidad de Aire

VARIABLE AMBIENTAL	PUNTO DE MEDICIÓN	LÍMITE DE LA NORMA
Material Particulado PM10 (µg/m3).	7.22	24 horas 150
Monóxido de Carbono CO (µg/m3)	2.0	1 horas 30 000
Dióxido de Azufre SO^2 (µg/m3)	0.10	24 horas- 365
Dióxido de Nitrógeno NO^2 (µg/m3)	2.0	24 horas 150

Fuente: EMA Ambiente S.A 2022.

Durante la medición se observó alto tránsito vehicular por el tramo marino al corredor Sur, la zona aledaña se mantiene rodeada de residencias y comercios.

El sitio donde se colocó el equipo es abierta y despejada, por lo tanto, el polvo en suspensión se dispersa, por lo cual explica que las concentraciones encontradas son menores al límite

señalado en la normativa de referencia. Ver la Tabla 6-12. los resultados obtenidos, comparados con los límites de la norma de referencia Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá. Ver Anexo 10. Informe de Ensayo de Calidad de Aire.

6.7.1. Ruido

Dado que en la zona donde se dará el aterrizaje del cable submarino no existen factores bióticos importantes, el ambiente biológico no sufrirá grandes daños, sin embargo, no se descarta que el proyecto propuesto en este Estudio genere ruidos durante las etapas de limpieza del sitio de aterrizaje y en la etapa de instalación del cableado submarino, actividades cuya naturaleza son de carácter temporal. En este sentido el promotor a través del constructor, se comprometen a llevar a cabo las tareas de limpieza e instalación del nuevo proyecto dentro de un horario de lunes a viernes entre las 7:00 a.m. y las 4.00 p.m. y los sábados de 7.00 a.m. a 12:00 p.m. en un horario durante el cual la mayoría de los residentes del sector se ubican en sus respectivos puestos de trabajo. Los actuales niveles de ruido en el área de Estudio, está en un rango de mediana a alta intensidad durante el día y de moderada a mediana en las horas de la noche, por el hecho de que se ubica muy cerca al Corredor Sur, donde el tránsito de vehículos es de forma constante en el día y media baja en la noche. El incremento en los niveles de ruido puede generarse en un futuro, debido al movimiento de maquinaria y equipo pesado, que se utilizará durante la instalación, las cuales se realizaran en días y horas laborables en turnos diurnos.

En términos generales, el ruido de línea base registrado un valor de 58.8 decibeles durante el horario diurno. Esto indica que el valor se encuentra dentro de los límites máximos permisibles para ruido ambiental.

Ver más detalles sobre estudio de ruido del área de estudio en Anexo 16 Informe de Ensayo de Ruido Ambiental.

Tabla 6-13. Resultado de Medición Ruido Ambiental en Horario Diurno.

Coordenadas: 667117 N; 995953E WGS84 UTM 17P		
Leq 58.8	**Lmax** 60	**Lmin** 57.6

Fuente: Elaborado por P4 Services & Consulting, S.A.

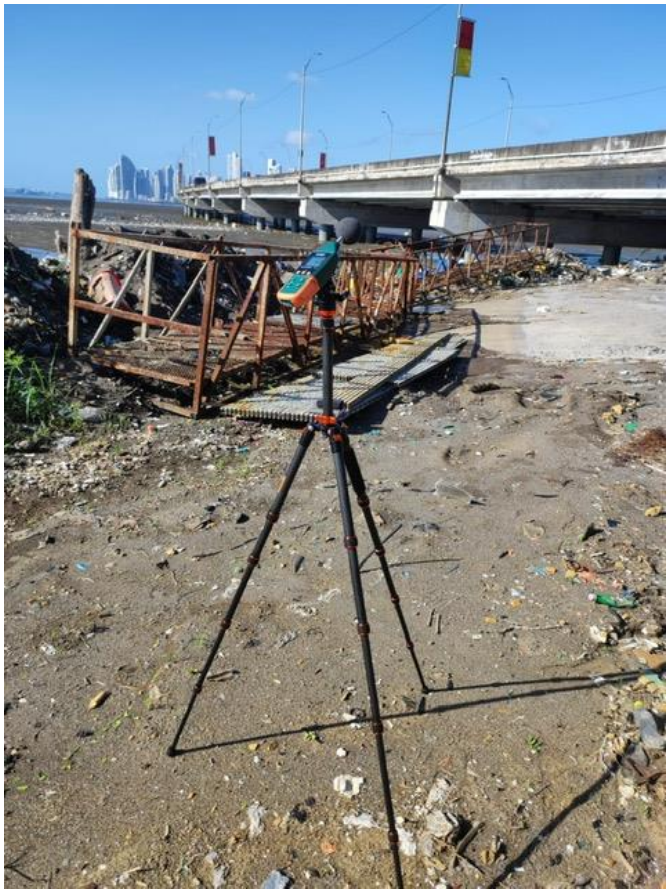


Foto 6-1. Medición de Ruido Ambiental en la zona donde aterrizará el cable, en horario diurno.

6.7.2. Olores

El área del aterrizaje del cable marino está conformada principalmente por un entorno que se encuentra en continuo desarrollo urbano, con un denso tráfico vehicular y particularmente en el área de la costa, con gran cantidad de desperdicios que son arrastrados desde aguas arriba de los ríos urbanos de esta zona.

Durante la inspección de campo al área del nuevo proyecto en horario diurno se detectaron olores provenientes de la acumulación de desechos sólidos traídos por las corrientes fluviales y que producto de las mareas se depositan en la zona de manglar ubicado frente a Panamá Viejo.

El olor es un atributo organoléptico perceptible por el sentido del olfato por medio de la respiración de algunas sustancias volátiles. Los olores se caracterizan por diferentes factores:

i. Intensidad: que mide la fuerza de la sensación percibida;
ii. Aceptabilidad: que mide el grado de gusto o disgusto de una sensación de olor; y
iii. Umbral del Olor: que determina la concentración mínima de un estímulo odorífero capaz de provocar una respuesta.

6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área

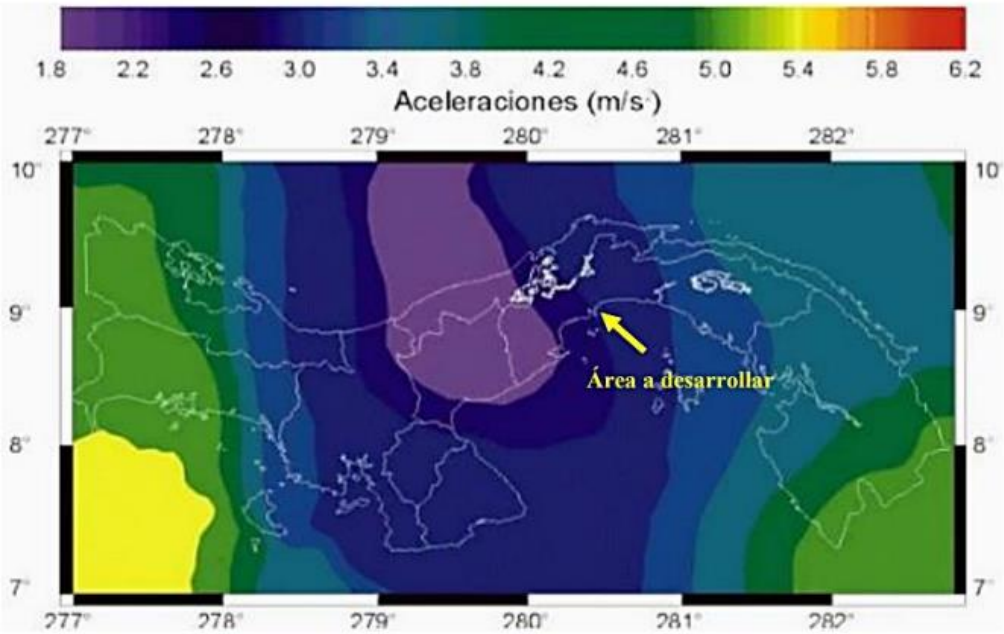
La información sobre desastres disponible en la República de Panamá se infiere a partir del análisis de los patrones de ocurrencia e impacto asociados a registros históricos que se mantienen en la base nacional "DesInventar Panamá" (inventario de desastres), manejada por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

La República de Panamá es propensa a movimientos telúricos en toda su extensión, pero por la configuración que posee el área de estudio, esta se localiza fuera de las áreas de mayor riesgo.

***Sismicidad**:*

En cuanto a sismología la República de Panamá se encuentra activa debido a la colisión de las placas tectónicas denominadas Cocos, Caribe, Panamá y Nazca. El sector donde se ubicará el proyecto presenta un riesgo sísmico bajo, con una aceleración entre 2.6 a 3.0 m/s^2 en una escala que va desde 1.8 a 6.2 m/s^2. Ver Ilustración 6-12. Amenaza con un 10% de probabilidad de excedencia en 25 años (Punto de aterrizaje o LP).

Ilustración 6-12. Amenaza con un 10% de probabilidad de excedencia en 25 años (Punto de aterrizaje o LP).



Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

Tromba Marina

Este es un evento climatológico extremo que se forma entre la base de una nube de tormenta y el mar. Se observa como un embudo y son muy comunes en los océanos tropicales. Se forman debido a que el aire que rota de la tromba se enfría por expansión produciendo la condensación del vapor de agua. Pueden variar en alturas entre 50 metros y 2 kilómetros y desarrollar vientos de 70 a 300 kilómetros por hora.

En la Bahía de Panamá, en los Últimos 10 años, se han registrado al menos unas seis trombas marinas. Este fenómeno es propio de la estación lluviosa, principalmente entre los meses de septiembre y octubre, sin embargo, en Panamá se han registrado trombas marinas durante los meses de julio, agosto e incluso en diciembre. Estas trombas marinas se observaron lejos de las costas desde los sectores de Punta Paitilla, Avenida Balboa, Costa del Este y Coco del Mar en la costa Pacífica -Bahía de Panamá y cerca de la calle Primera, en el Parque de la Juventud en el Caribe- Bahía de Colon. Las mismas fueron de corta persistencia, con una duración

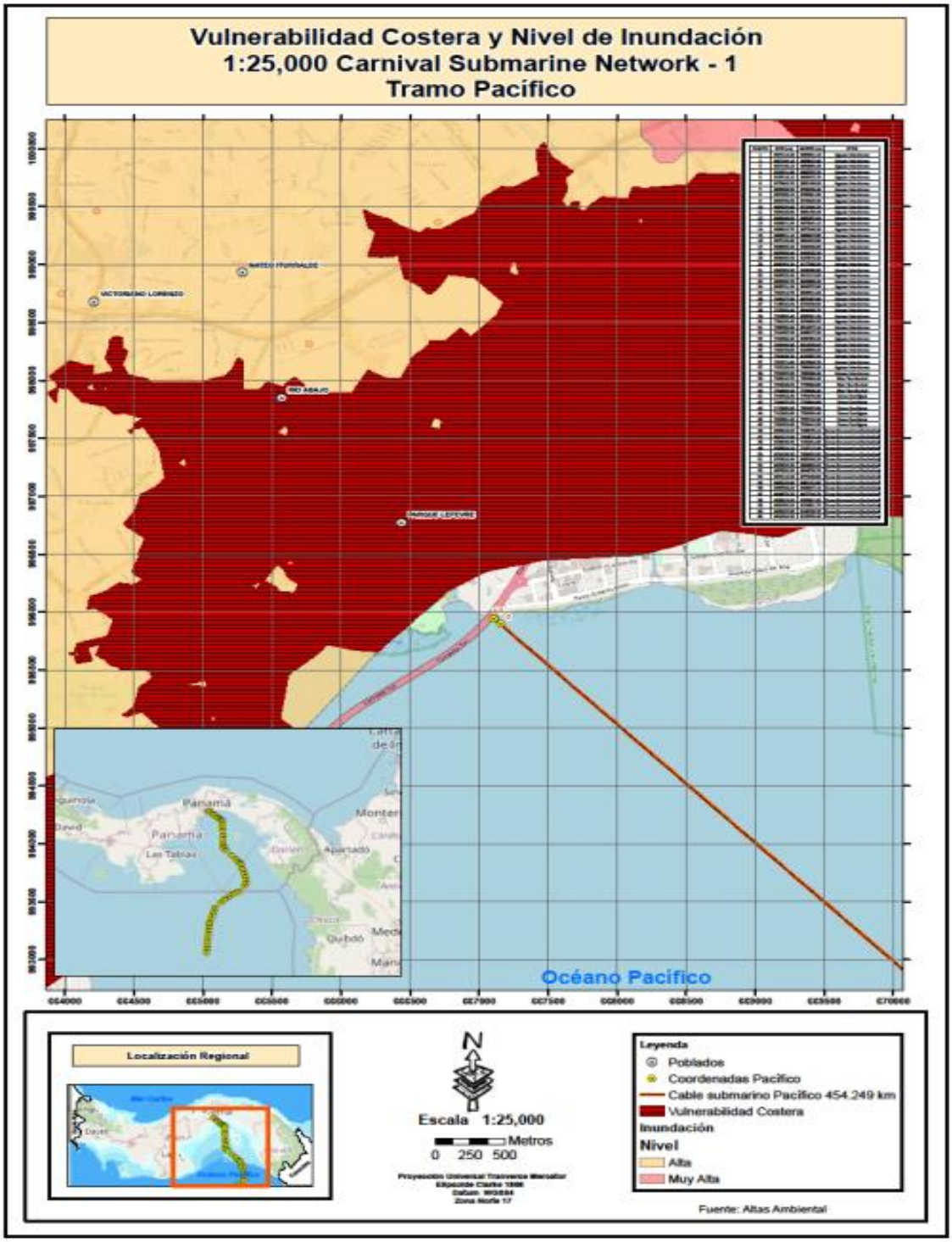
aproximada de 15 a 45 minutos, desapareciendo sin causar daños físicos ni materiales. La construcción del Proyecto, que se ubica en el litoral Pacífico, igualmente convierte a este sector del proyecto como vulnerable al impacto de una posible tromba marina. Hasta el momento, no se ha registrado la cercanía de ninguna tromba marina a las costas de la bahía de Panamá.

6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones

La cuenca No.142, ríos entre el Caimito y Juan Díaz, presenta una alta susceptibilidad a inundaciones, de acuerdo a lo que indica el mapa de susceptibilidad a inundaciones por cuenca del Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010). Esta información tiene como base los datos obtenidos de acuerdo a los registros de inundaciones de la base de datos de SINAPROC. No obstante, este riesgo, en las cuencas de la ciudad de Panamá, suelen ser producidas en su mayoría de las veces, por la obstrucción de cauces por desechos sólidos depositados y arrastrados en estos y los periodos con altos índices de precipitación. Sin embargo, para el área de estudio que nos compete, no existe ninguna fuente hídrica que atraviese o sea influenciada directamente por el desarrollo del proyecto.

En Panamá, se han identificado 8 zonas costeras vulnerables a los efectos de este fenómeno ambiental, abarcando una de ellas el área de influencia directa del punto de aterrizaje del cable submarino o LP. Se trata de la Zona No. 1, que va desde Vacamonte hasta Pacora, con una extensión de 64,572 hectáreas. Las ocurrencias de inundación por oleajes, o subidas de nivel del mar fuera de lo usual, son inexistentes en toda la zona, sin embargo, es considerada una zona de riesgo por encontrarse en área de costa. Ver Ilustración 6-13. Mapa Vulnerabilidad costera y nivel de inundación (Punto de aterrizaje o LP).

Ilustración 6-13. Mapa Vulnerabilidad costera y nivel de inundación (Punto de aterrizaje o LP)



Fuente: *Mapas de Zonas marino-costeras vulnerables al cambio climático y Susceptibilidad a inundaciones por cuenca del Atlas Ambiental de Panamá, 2010.*

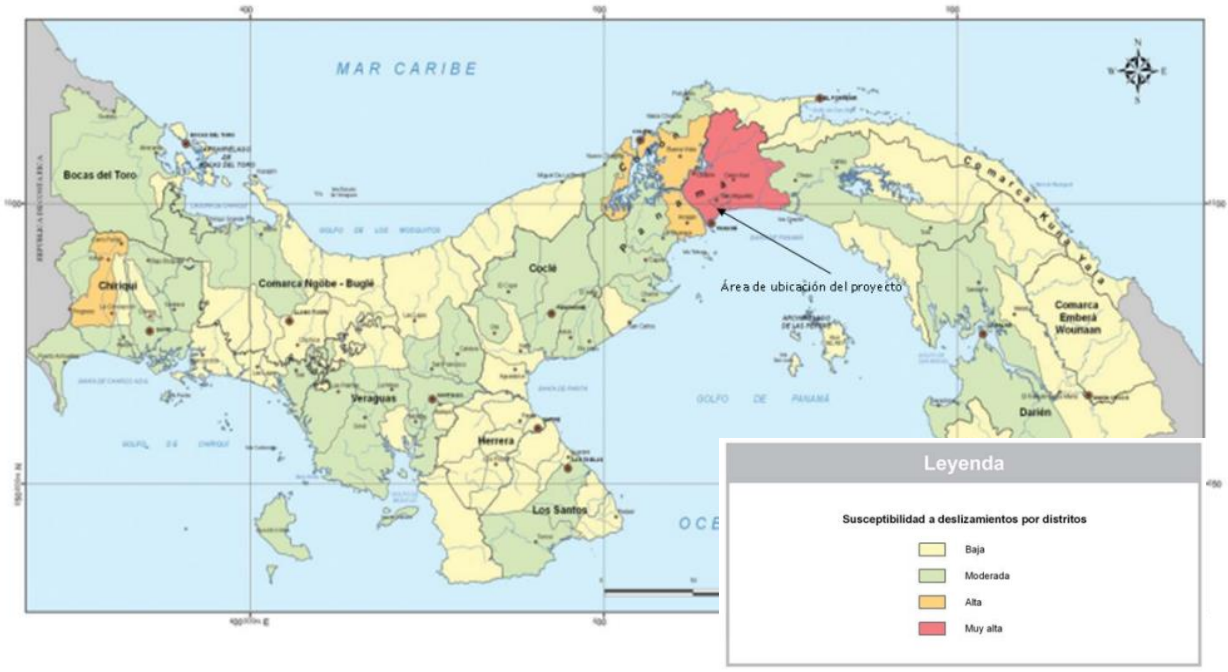
6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Un sitio propenso a erosión o deslizamiento es aquel que debido a factores como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea, presentan estos eventos de movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación.

Según los datos disponibles en www.desiventar.org, información que es ingresada por SINAPROC según los hechos registrados, la ocurrencia de deslizamientos en el área de influencia directa del proyecto es inexistente.

No obstante, algunos de estos eventos pueden ocurrir como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los que podemos mencionar: inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

Ilustración 6-14. Mapa de Susceptibilidad a deslizamiento por distrito del Atlas Ambiental, 2010 (Punto de aterrizaje o LP)



Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

SECCION 7
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Esta evaluación permite de manera general un análisis de los tipos de hábitat existentes y servirá de base para identificar y valorizar los impactos directos e indirectos que el proyecto pueda generar. Para evaluar el ambiente biológico, presente en el área de estudio, se tomó en cuenta el tipo de vegetación (costera y marina) y fauna existente en el sitio (fauna acuática y terrestre etc.) mediante recorridos por el área del proyecto. Las especies fauna se obtuvieron de observaciones en el sitio en horas diurnas mayormente y nocturnas para estudio de especies de comportamientos crepusculares.

Para la descripción del medio biológico, se utilizó información existente y disponible, así como entrevistas a los moradores del área, mapas y visitas al campo. A través de las inspecciones en el sitio se logró obtener una caracterización general de la vegetación existente en la zona, así como también identificar los componentes de fauna asociada.

La recolección de la información biológica del área, se hizo mediante la identificación directa de las especies de flora y fauna observadas a simple vista o con la ayuda de binoculares y registros fotográficos, también se implementaron visitas a pescadores locales y el recorrido de toda el área de influencia directa e indirecta.

Se utilizaron las guías de campo para los siguientes componentes faunísticos: peces a Robertosn & Allen 2016; anfibios y reptiles a Lender, 2001, Kolher 2010; para aves a Ridgely & Gwynne, 1993; Angehr, 2006; para mamíferos a Eisenberg, 1989, Emmons, 1990 y Reid, 1997, respectivamente. Para la identificación de los hábitats y la flora asociada, se utilizaron las referencias de Esquivel, Jaén & Villarreal, 1997 y Pérez, 2008.

El área de influencia directa del proyecto propuesto, se caracteriza por presentar una fisonomía y flora particular propia de zonas costeras con fuertes indicios de intervención humana, lo que ha conducido a variaciones en el paisaje en la mayoría de los sitios, dando como resultado la formación de asociaciones que incluyen principalmente vegetación rastrera, herbazales y matorrales con árboles aislados, espacios cubiertos por depósitos de desechos sólidos con mal manejo, entre otros.

En cuanto a la parte marina la playa presenta características areno fangosas, con gran cantidad de sedimentos y desechos depositados por la afluencia, convergencia y arrastre del río Abajo. En el área marina se presenta para los meses de la estación seca el fenómeno del afloramiento siendo de gran importancia en la proliferación de especies en la zona.

Foto 7-1. Vista general del área de influencia del proyecto



Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

7.1 Características de la Flora.

El espacio donde se desarrollará el proyecto, se encuentra ubicado según el Sistema Clasificación de Zonas de Vida de (Holdridge 1971), en Bosque Seco Premontano. Se encuentra hacia el lado del mar de la gran zona de vida Tropical Seca, encontrándose tierra adentro del Golfo de Panamá, en Coclé, Herrera y Los Santos. Ver Ilustración 7-1. Zona de vida según Holdridge para la región de influencia del proyecto.

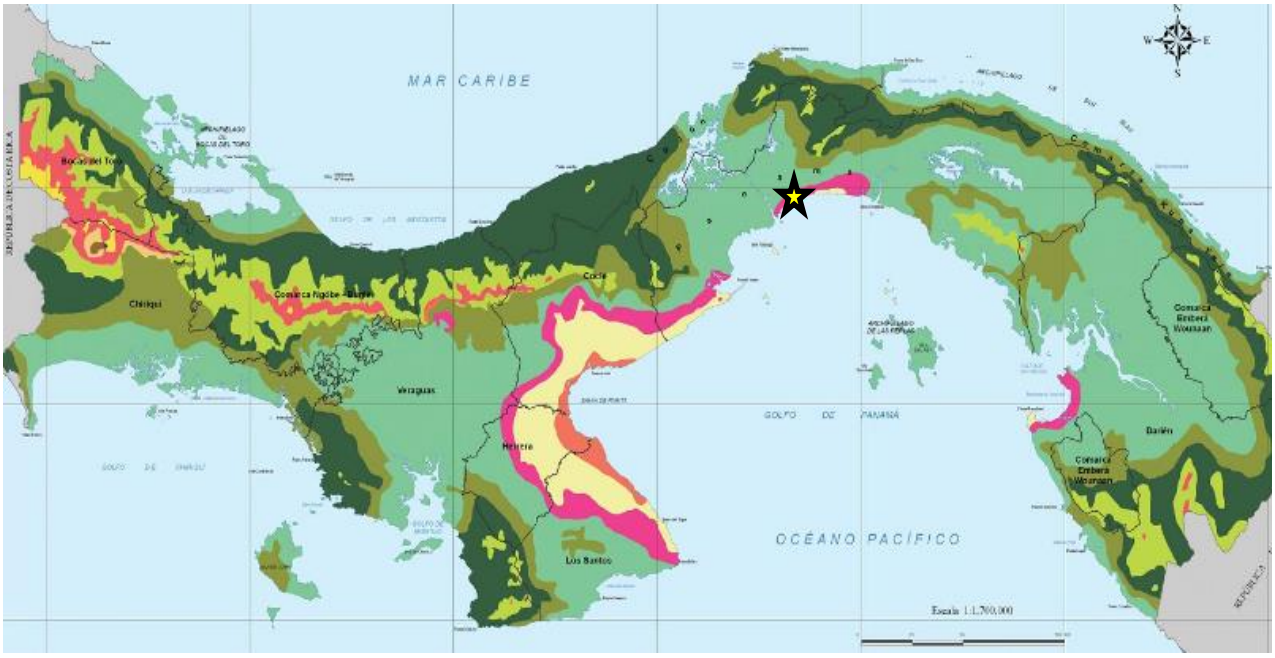
Los suelos de esta zona de vida son generalmente excelentes, ya que ocupan terrenos mayormente nivelados con pendientes suaves, excepto en los manglares, los cuales han sido

saqueados y se encuentra arruinados no queda ningún remanente de la vegetación original natural y aún son relativamente escasas pequeñas trazas de vegetación natural secundaria.

La vegetación original fue probablemente bosque deciduo de mediana a baja estatura y relativamente abierto, con una flora limitada y bastante especializada. Muchas de las especies están aún en evidencia, mayormente en estado inmaduro, a lo largo de las cercas y dispersas en las áreas de pastizales donde han sido dejadas para el descanso de los animales que en estos pastorean. Es una zona que puede ser caracterizada como no agrícola (FAO, 2003).

Para el caso del estudio de la flora, se llevaron a cabo recorridos por los distintos sitios en el área de influencia directa del proyecto, y así lograr obtener la mayor información sobre la riqueza y composición de la vegetación del área. Se llevaron a cabo observaciones de las plantas con flores, frutos y semillas, con el fin de obtener una aproximación a la composición florística de la vegetación. Se evaluaron perfiles fisionómicos de los distintos estratos verticales para así obtener una aproximación a las características de la vegetación.

Ilustración 7-1. Zona de vida según Holdridge para la región de influencia del proyecto.





Entre las especies de flora identificadas dentro del área de influencia directa del proyecto para este estudio no se registraron especies protegidas por rangos nacionales o internacionales.

El área donde se plantea el desarrollo del proyecto comprende principalmente un área de herbazales localizado principalmente en forma de una franja que separa un reducto de bosque de manglar ubicado entre la línea costera con la zona externa asociada a los bancos de sedimentos y desechos sólidos presentes de la costa. Entre las especies predominantes en este conjunto de vegetación destacan la hierba (*Panicum barbioide*), la hierba guinea (*Panicum maximun*), *Rhyncospora sp*, *Arundo sp,* y la planta rastrera propia de zonas costeras *Ipomoea pes- crapae.*

También se puede apreciar en las proximidades, pero fuera del área de impacto directo del proyecto una zona compuesta por rastrojos combinados con matorrales, enredaderas y con algunos árboles y arbustos de mediana altura aislados, con indicios de cierto grado de perturbación entre las que destacan especies como el guarumo (*Cecropia sp*), almendro (*Terminalia catappa*), principalmente el Jobo (*Spondias mombin*), Balso (*Ochroma pyramidale*), el Tuliviejo (*Jacquinia macrocarpa*), Fabaceas, Rubiaceaes, Moraceas, Bignoniáceas, entre otras.

Cabe destacar que, en el entorno, fuera de la huella del proyecto, que no se verán impactadas directamente, en dirección noreste se pueden apreciar asociaciones de plantas propias de hábitat asociados a la desembocadura del río Abajo entre los que destacan especies importantes como el helecho madre jorra Madre jorra (*Acrostichum aureum*) y especies de mangle de la zona supralitoral entre las que destacan especies del género *Avicennia.*

Los manglares en dirección a las riberas del río Abajo y humedales adyacentes, han sido sometidos a fuertes intervenciones caracterizadas en los últimos años por el acelerado del

crecimiento industrial y urbanístico, que inicio su mayor auge a partir de la construcción del Corredor Sur.

Es importante indicar que los manglares adyacentes a la ciudad de Panamá es decir los más próximos al área donde se establecerá el cableado no está incluido dentro de la designación del sitio Ramsar, probablemente a los planes de desarrollo del área.

Foto 7-2.Vistas de la flora característica y predominante fuera del área de impacto directo del proyecto.

	
Fabacea	Guarumo (*Cecropia peltata*)
	
Almendra (*Terminalia catappa*)	Mangle negro (*Avicennia germinans*)

	
Ipomoea pes- crapae.	Jobo (*Spondias mombin*)
	
Hierba *(Rhyncospora sp)*	Lirio Araña (*Hymenocallis littoralis*)

Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

7.1.1 Caracterización vegetal e inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).

Como se señaló previamente, debido los trabajos para el desarrollo de la instalación del cableado submarino no involucra la afectación de grandes dimensiones de terreno y específicamente para esta área no incluye la remoción de vegetación (árboles, arbustos entre otros), pues el mismo incluye ciertos trabajos propiamente en litoral arenoso desde que la línea sale del océano propiamente, es por esta razón que no aplica el desarrollo de un inventario forestal.

7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

En el área de afectación directa del proyecto no se observaron especies de flora amenazada, endémicas o en peligro de extinción, las especies existentes en el lugar son muy comunes y propias de tierras bajas.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo (1: 20,000)

En el Anexo 14 se adjunta el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo, en escala de 1: 20,000.

7.2 Características de la Fauna

Se muestra a través de este apartado, el resultado de observaciones realizadas durante las giras de campo y de la revisión de la información secundaria sobre la fauna terrestre y marina que se encuentra en el área donde se desarrollará el proyecto. La información obtenida permite tener un concepto sobre la riqueza de especies de la fauna presente en el área del proyecto, lo cual servirá de base para la identificación y valorización de los posibles impactos que pueda generar el proyecto sobre este componente.

En cuanto a la fauna silvestre característica del área de incidencia del proyecto a desarrollar, se puede señalar brevemente que la misma consiste principalmente en especies que presentan notable movilidad, es decir que se desplazan de los entornos del rastrojo y remanentes de los bosques de galerías y zonas de manglar , así como de las áreas abiertas y borde de la costa y hacia otros sectores de áreas anegadas y riberas de fuentes hídricas del sector, y hacia a lo largo y ancho de la Bahía de Panamá. La fauna marina esta fundamentalmente constituida por las especies que se encuentra en zonas bentónicas, demersales y pelágica.

La metodología para determinar la presencia de estos organismos ha consistido en la observación de huellas, restos de alimentos, plumajes, nidos, cantos o trinos y que también fueron señaladas durante las entrevistas a personas del área. Para el caso de las especies acuáticas se realizaron conversatorios con personas del lugar que desarrollan actividades de pesca y demás para identificar aquellas especies que habitan la zona.

El grupo de las aves, fue el que mostró un mayor registro de especies con respecto esto de los organismos que forman parte de la fauna de vertebrados tales como mamíferos, reptiles y anfibios, sumado a la importancia ecológica de la bahía de Panamá, como sitio de descanso y alimentación de muchas especies de aves tanto residentes como migratorias. Además, esto puede estar relacionado con la capacidad que tienen estos organismos para conquistar distintos hábitats de manera eficiente, gracias al éxito de sus métodos de desplazamiento.

A continuación, se en listan algunas de las especies de fauna registradas durante los periodos de muestreos y que también fueron señaladas durante las entrevistas a moradores.

FAUNA

Mamíferos

Los mamíferos podrían ser considerados como uno de los grupos faunísticos más exigentes en términos de cantidad y calidad de hábitat, de ahí que muchas especies muestren agotamiento y posible desaparición local, dado el deterioro ambiental generalizado y la expansiva actividad antrópica. Para este componente, se pudo conocer la presencia de cinco (5) especies, distribuidas en cuatro (4) órdenes y cinco (5) familias; ninguna considerada como especie en peligro de extinción. A continuación, las especies registradas:

Tabla 7-1. Listado de las especies de mamíferos registrados durante el muestreo de campo en el área del proyecto.

TAXONOMÍA	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	RN	ABUNDANCIA
Clase Mammalia					
Orden Quiróptera					
Familia Noctilonidae					
Noctilio leporinus	Murciélago pescador	LC	-	-	Común
Orden Didelphimorphia					
Familia Didelphidae					
Didelphis marsupialis	Zarigüeya	LC	-	-	Común
Orden Rodentia					
Familia Muridae					

Mus musculus	Ratón bodeguero	LC	-	-	Común
Familia Sciuridae					
Sciurus variegatoides	Ardilla	LC	-	-	Común
Orden Carnívora					
Familia Procyonidae					
Procyon lotor	Gato manglatero	LC	-	-	Común

Estado de Conservación: IUCN y Legislación Panameña (Res. No. DM-0657-2016)**: DD**= Datos Deficientes; **LC=** Riesgo Menor; **NT=** Cercano a Peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. **CITES (2021)**: Apéndices **I, II y III** de CITES. Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Aves

La parte alta de la Bahía de Panamá es una de las áreas más importantes para aves playeras migratorias en las América. En esta zona se incluyen los fangales frente a la línea costera entre Costa del Este y la desembocadura del río Matías Hernández que forma parte del Sitio Ramsar el cual colinda con el área donde se instalará la línea del cableado.

Durante el recorrido en campo se pudo evidenciar seis (6) órdenes, nueve (9) familias y diez (10) especie tales como: en la zona de playa se encontraron espécimen del orden Charadriiformes, la gaviota *Leucophaeus atricilla* y el playero manchado *Actitis macularius*. En cuanto a las aves marinas se observó generalmente neotropicales *Phalacrocorax brasilianus,* pelicanos *Pelicanus occidentalis* y fragatas *Fregata magnificens*.

Se pudo contabilizaron cuatro especies de garzas, siendo las más comunes *Ardea alba* y *Egretta thula*. El grupo de las rapaces estuvo constituido por dos (2) especies destacando el caracara (*Milvago chimachima)* como la más representativa. Ver Tabla 7-2.

Tabla 7-2. Listado de las especies de aves registradas en el área del proyecto.

TAXONOMÍA	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	RN	ABUNDANCIA
Clase Aves					
Orden Suliformes					
Familia Fregatidae					
Fregata magnificens	Fragata	LC	-	-	Común
Orden Pelecaniformes					
Familia Pelecanidae					
Pelicanus occidentalis	Pelicano	LC	-	-	Abundante
Familia Ardeidae					
Ardea alba	Garza Grande	LC	-	-	Común
Egretta thula	Garza nívea	LC	-	-	Común
Familia Laridae					
Leucophaeus atricilla	Gaviota	LC	-	-	Abundante
Familia Scolopacidae					
Actitis macularius	Playero manchado	LC	-	-	Común
Orden Falconiformes					
Familia Falconidae					
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarillo	LC	II	-	Común
Orden Columbiformes					
Familia Columbidae					
Columbina talpacoti	Tortolita común	LC	-	-	Común
Orden Cuculiformes					
Familia Cuculidae					
Crotophaga ani	Talingo	LC	-	-	Común
Orden Suliformes					
Familia Phalacrocoracidae					
Phalacrocorax brasilianus	Cormorán neotropical	LC	-	-	Abundante

Estado de Conservación: IUCN y Legislación Panameña (Res. No. DM-0657-2016)**: DD**= Datos Deficientes; **LC=** Riesgo Menor; **NT=** Cercano a Peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. **CITES (2021)**: Apéndices **I, II y III** de CITES. Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Además, en esta zona convergen muchas otras especies de aves; las cuales no se evidenciaron al momento del recorrido, pero son características del área. En el siguiente cuadro se enlistan.

Tabla 7-3. Listado de las especies de aves características de la zona del proyecto

TAXONOMÍA	NOMBRE COMÚN	UICN	CITES	RN	ABUNDANCIA
Clase Aves					
Orden Ciconiformes					
Familia Ciconiidae					
Mycteria americana	Cigüeña de cabeza pelada	LC	-	-	Común
Orden Accipitriformes					
Familia Cathartidae					
Coragyps atratus	Gallinazo	LC	-	-	Común
Cathartes aura	Gallinazo cabecirrojo	LC	-	-	Común
Familia Accipitridae					
Rupornis magnirostris	Gavilán caminero	LC	II	-	Raro
Orden Passeriformes					
Familia Hirundinidae					
Hirundo rustica	Golondrina	LC	-	-	Común
Familia Parulidae					
Basileuterus rufifrons	Reinita	LC	-	-	Común
Familia Thraupidae					
Thraupis episcopus	Tangara Azuleja	LC	-	-	Común
Thraupis palmarum	Tangara palmata	LC	-	-	Común
Ramphocelus dimidiatus	Tangara Sangre Toro	LC	-	-	Común
Sporophila americana	Semillerito	LC	-	-	Común
Familia Fringillidae					
Spinus psaltria	Jilguero menor	LC	-	-	Raro
Familia Icteridae					
Quiscalus mexicanus	Chango	LC	-	-	Común

Familia Picidae					
Melanerpes rubricapillus	Carpintero	LC	-	-	Común
Familia Tyrannidae					
Tyrannus melancholicus	Pechiamarillo	LC	-	-	Común
Pitangus sulphuratus	Bienteveo grande	LC	-	-	Común

Estado de Conservación: IUCN y Legislación Panameña (Res. No. DM-0657-2016)**: DD**= Datos Deficientes; **LC=** Riesgo Menor; **NT=** Cercano a Peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. **CITES (2021)**: Apéndices **I, II y III** de CITES. Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Herpetología (Anfibios y reptiles)

Durante las observaciones realizadas en el área del proyecto, no se observaron especímenes de anfibios y reptiles, que mantengan situación de conservación especial. No obstante, por avistamientos directas se consto la presencia de (*Anolis auratus)* Lagartija, (*Basiliscus basiliscus)* Moracho, (*Hemidactylus frenatus)* Gekko. En cuanto a la información recopilada a través de revisión bibliográfica de trabajos efectuados para la zona, así como también a información proporcionada por moradores del área, es probable que habiten la (*Boa imperator)* Boa constrictora; así como también otras especies de reptiles como la Iguana negra (*Ctenosaura similis*), Iguana verde (*Iguana iguana*).

Peces

Entre las especies características de ambientes pelágicos y hábitos costeros se menciona el berrugate (*Lobotes pacificus)*, la sierra (*Scomberomorus sierra)* la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus)*, arenque (*Opisthonema libertate)*. También los peces de la familia Carangidae, la cojinúa (*Caranx caballus)*, jurel ojón (*Caranx sexfasciatus)*, orqueta (*Chloroscombrus orqueta)*, Jurel arenoso (*Gnathanodon speciosus)*, cuero amarillo (*Oligoplites saurus)*, jurel charrito (*Selar crumenophthalmus)*, palometa (*Selene brevoortii)*, (*Selene peruviana)*, (*Seriola lalandi)*. Las especies descritas en la zona de vida demersales son las corvinas (*Cynoscion reticulatus)*, (*Cynoscion stolzmanni)*, el róbalo (*Centropomus nigrescens);* todos estos mencionados por personas del lugar que desarrollan actividades de pesca

Tabla 7-4. Listado de las especies características de la zona.

TAXONOMIA	NOMBRE COMUN	UICN	ZONA DE VIDA
Clase Actinopterygii			
Orden Perciformes			
Familia Scianidae			
Cynoscion reticulatus	Corvina	LC	D
Cynoscion stolzmanni	Corvina	LC	D
Familia Centropomidae			
Centropomus nigrescens	Robalo	LC	D
Familia Carangidae			
Caranx sexfasciatus	jurel ojón	LC	P
Caranx caballus	Cojinúa	LC	P
Chloroscombrus orqueta	Orqueta	LC	P
Gnathanodon speciosus	Jurel arenoso	LC	P
Oligoplites saurus	Cuero amarillo	LC	P
Selar crumenophthalmus	Jurel charrito	LC	P
Selene brevoortii	Palometa	LC	P
Selene peruviana	Palometa peseta	LC	P
Seriola lalandi	Hojarán amarillo	LC	BP
Familia Mugilidae			
Mugil curema	Lisa	LC	BP
Familia Scombridae			
Scomberomorus sierra	Sierra	LC	P
Familia Lobotidae			
Lobotes pacificus	Berrugate	LC	BP
Familia Engraulidae			
Cetengraulis mysticetus	Anchoveta	LC	P
Opisthonema libertate	Arenque	LC	P
Familia Gerridae			
Eugerres brevimanus	Mojarra		BP

Estado de Conservación: IUCN: DD= Datos Deficientes; **LC=** Riesgo Menor; **NT=** Cercano a Peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico; **EX**=Extinto. **Zona de Vida: D= Demersal; BP Benzopelagico; P= Pelagico.**

Meroplancton

En la zona costera de la bahía de Panamá existen información (documentaria) relacionada con colectas de larvas de los peces de las familias Carangidae, Scianidae, Engraulidae y Clupeidae. También se conoce de registro de larvas de la lisa (*Mugil curema)*.

Invertebrados acuáticos

En el área del estudio se pudieron detectar individuos de cangrejo ermitaño (*Coenobita compressus*)**.** Para los moluscos en la zona se encuentra presencia de individuos del género Nerita, Fisurella y Littorina. Así como de la almeja blanca (*Protothaca aspérrima)*.

Foto 7-3. Registro fotográfico de especies animales presentes en la zona cercana al desarrollo del proyecto.

	
Leucophaeus atricilla	*Crotophaga ani*
	
Columbina talpacoti	*Sciurus variegatus*

	
Pelecanus occidentalis	*Ardea alba*
	
Scomberomorus sierra	*Coenobita compressus*

Fuente: P4 Services & Consulting, S.A.

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

De las especies reportadas en el sitio, de acuerdo a la verificación en campo, la mayoría de las especies registradas no mantienen estatus de especies en peligro de extinción, sin embargo, destaca la especie, Boa imperator, como especies que mantienen condiciones de especies vulnerables según la resolución 0657-2016.

Para la UICN Las especies que se pueden encontrar en la zona de influencia se encuentra enlistada en el grupo de preocupación menor LC.

EL CITES incluye en su apéndice II Rupornis magnirostris y Milvago chimachima.

7.3 Ecosistemas frágiles

En el área del proyecto no se identificaron ecosistemas frágiles debido a que el área ha sido alterada por factores antrópicos desde hace mucho tiempo, en la cual se eliminó gran parte de la vegetación en el entorno.

Es importante señalar que el área donde se instalará y aterrizará el cableado submarino es un área impactada por la construcción del Puente Marino del Corredor Sur.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores señaladas sobre los diversos factores que han condicionado los distintos ecosistemas del área, se puede establecer que el 10 % está representado por áreas abiertas con sustrato arenoso cubiertas por gramíneas y plantas arbustivas el 10 % de la superficie lo representan áreas de rastrojo (herbazales y bosques de galería), en etapas muy temprana de su desarrollo, creciendo en terrenos deforestados y que luego fueron abandonados constituida por especies pioneras, donde predominan las especies como el Jobo Spondias mombin entre otras. Y el 80% por el ecosistema litoral de fondo blando (fangoso), compuesto por las comunidades bentónicas demersales y pelágicas marinas.

SECCION 8
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

En esta sección se describirán los principales aspectos socioeconómicos y características de la población el área directa, asociada al Proyecto: "Carnival Submarine Network -1 Tramo Océano Pacífico" ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, perteneciente al distrito de Panamá, provincia de Panamá. El área donde se desarrolla el proyecto corresponde a una zona exclusivamente Marina, ubicada en la bahía de Panamá, específicamente en un área de mar que converge entre el corredor Sur y Costa del Este.

La descripción socioeconómica se enmarca en un contexto local, referido esto a las comunidades que se encuentran influenciadas directamente por el proyecto. Lográndose una visión de conjunto de cada uno de los elementos analizados, facilitando la interpretación de las características específicas de cada comunidad. Respecto a las técnicas utilizadas para la realización del presente estudio, ésta se basa fundamentalmente en la recolección y análisis de datos secundarios y la obtención informaciones primarias a través de giras de reconocimiento y observaciones de campo, además, se aplicó un cuestionario para la obtención de informaciones primarias en las comunidades que serán impactadas por el proyecto.

El área de estudio considera las comunidades que pueden percibir las potenciales afectaciones durante la etapa de construcción del proyecto se circunscribe

Tabla 8-1. Estructura Político-Administrativa del Área de Estudio

Provincia	*Distrito*	*Corregimientos*	*Localidades*	*Barriadas*
Panamá	Panamá	Parque Lefevre	Villa del Rey* (Panamá Viejo)	Villas del Rey
				Puente del Rey
			Costa del Este (P)	Villas Costa del Este
				Parque Industrial Costa del Este

Elaborado por: Equipo Consultor – P4 Services & Consulting, S.A.

Metodología

La información requerida para el desarrollo del componente social de este Estudio contempla la siguiente metodología:

- ***Recopilación, revisión y análisis de información documental***: Como se ha indicado en otros capítulos, el proyecto corresponde a la instalación de una nueva red de cables submarinos de fibra óptica en el fondo marino, para el transporte de trafico de internet y datos de los países.

- ***Trabajo de Campo***: contempla una evaluación preliminar del área de estudio, identificación de los principales factores sociales, económicos, culturales y paisajísticos, en base a los posibles impactos o afectaciones que el proyecto podría generar sobre el ambiente socioeconómico.

- ***Participación Ciudadana***: Las fuentes primarias corresponde a la información obtenida a través de la participación ciudadana, la cual permite hacer un análisis descriptivo de la percepción de la población local sobre la actividad a desarrollar. Para obtener dicha información, el instrumento de participación empleado consistió en la aplicación de encuestas (33) y entrega de volantes informativas a los residentes más cercanos al área del proyecto, Colaboradores que laboran en el área, propietarios de comercios y usuarios del sistema de transporte, y Comercios del área.

Generalidades del entorno social del Proyecto

El proyecto: Carnival Submarine Network -1 Tramo Océano Pacífico", tendrá incidencia en el Corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá.

Parque Lefevre, es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado en el área urbana de la ciudad de Panamá. creado mediante el decreto No. 32 de abril de 1938 y Acuerdo Municipal No. 70 del 23 de junio de 1960.1 Forman parte de este, las áreas de una antigua hacienda, conocida como Santa Elena, que era propiedad del expresidente Ernesto T. Lefevre.

Costa del Este está subdividido en 11 zonas distintas:

- Costa del Este
- El Parque Comercial
- El Área Comercial Adicional de alta densidad
- El Parque de Oficinas
- El Área residencial de Alta Densidad
- El Parque Felipe E. Motta
- El centro de ciudad
- La Plaza Central
- Áreas Residenciales de Baja Densidad
- Áreas de uso mixto
- Áreas de servicios públicos.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

Partiendo del término de uso de suelo según se establece en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá", y a su vez en el Plan Local de Ordenamiento Territorial (PLOT) del Distrito de Panamá, se define como el término que en planeación urbana designa el propósito específico, destino, actividad, que se le da a la ocupación o empleo de un terreno. En este sentido, el uso de suelo o uso de la tierra se refiere a las actividades permitidas en el interior de un predio o globo de terreno.

El Proyecto se ubica en el área de Costa del Este en el corregimiento de Parque Lefevre donde se desarrollará el proyecto cuenta con los siguientes colindantes:

Norte: limita con el Corredor Sur, Campo Lindbergh, área del Gimnasio Nuevo Panamá y el Hipódromo

Sur: Con la Bahía de Panamá

Este: limita con los manglares de Juan Díaz y Llano Bonito

Oeste: con Panamá Viejo, Urbanización la Fontana y San Gerardo Mayela

A continuación, se describen los usos de suelo establecidos para la zona de estudio. Inicialmente, el Ministerio de Vivienda, a través de la Resolución No. 352-2006 de 20 de noviembre de 2006, establece las Normas de Desarrollo Urbano para el sector de Panamá Viejo, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre define los siguientes usos de suelo:

1. **Parque Vecinal Pv:** Usos Permitidos: Espacios abiertos dedicado a la recreación vecinal, al cual se accede peatonalmente y sirve a los residentes inmediatos de todas las edades.

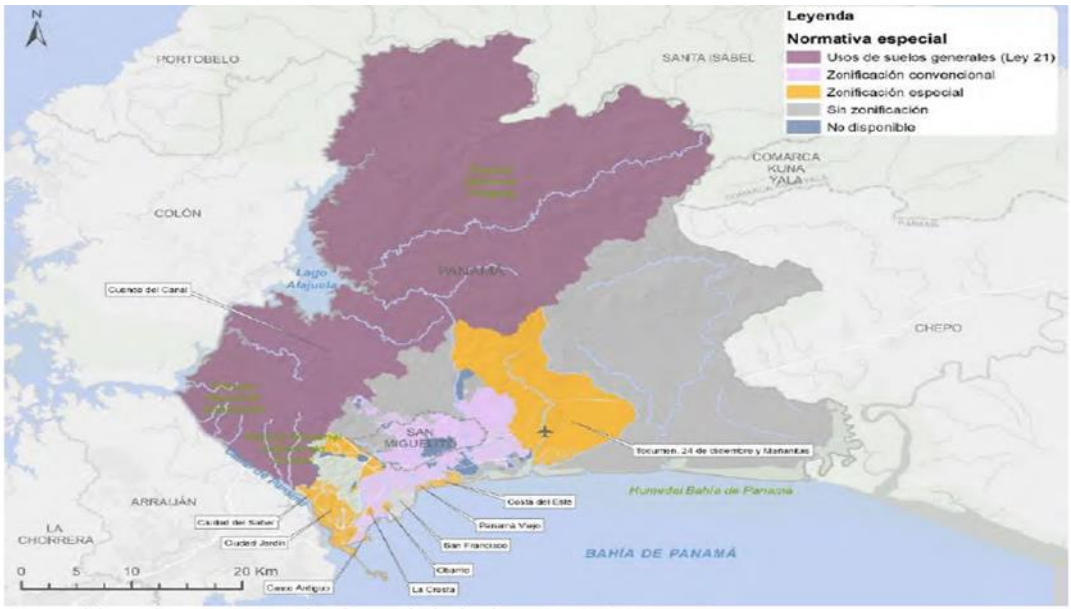
2. **Servicio Institucional Vecinal Siv**: Usos permitidos: conjunto de edificaciones destinadas al servicio de salud, de la educación, seguridad, administrativos y religiosos a nivel vecinal.

3. **Servicio Institucional Urbano Siu:** Usos permitidos: conjuntos de edificaciones destinados al servicio de la salud, educación, seguridad, administrativo y religiosos a nivel urbano

4. **Residencial Especial Monumental Histórica Turistico. Remht:** Usos permitidos: construcción, o modificación de edificios destinados al uso residencial de mediana densidad o de aquellos destinados al hospedaje público de la categoría de hostales, pequeños comercios vecinales o de barrio, venta de artesanía como uso complementario. Se establece una densidad neta de 500 habitantes por hectárea.

Ver Ilustración 8-1. Gráfico de Zonificación Especial de Uso de Suelo en Costa del Este

Ilustración 8-1. Gráfico de Zonificación Especial de Uso de Suelo en Costa del Este



Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por MUPA 2017

Fuente Plan estratégico Distrital MUPA

De acuerdo con esta clasificación, los usos de suelo permitidos en el área de desarrollo del proyecto y sitios colindantes, de Zonificación de la Ciudad de Panamá del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, son los siguientes:

Tabla 8-2. Usos de suelo según Zonificación de la Ciudad de Panamá.

CORREGIMIENTO	SECTOR POBLADO	CATEGORÍA DE USO DE SUELO	DESCRIPCIÓN
Parque Lefevre	Costa del Este	C2-E – Comercial Urbano Alta Densidad Especial	Farmacias Arrocha, supermercados Rey, Súper 99, Plaza comercial Town Center, Hotel Westin Panamá, Atrio Mall Costa del Este.
		RM3-E Zona Residencial de Alta Densidad Especial.	PH Toscana del Este, Residencial Costa Bella, Sport Center Costa del Este

Fuente: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Documento Gráfico de Zonificación de la Ciudad de Panamá. Mosaico No. 7-J. 2017.

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en su función de disponer y ejecutar planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda, establece la Reglamentación del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del, aprobado mediante Resolución No. 169--2004, de 8 de octubre de 2004, y publicado en Gaceta Oficial No. 25,158-A.

- **Residencial Multifamiliar**
    - **MP- RM3-E**

La norma bajo este concepto define la construcción, reconstrucción o modificación de edificios residenciales multifamiliares, viviendas bifamiliares, casa en hilera y sus usos complementarios, (ejemplo: bohíos, pequeños depósitos, casetas, piscinas) edificios religiosos, culturales, filantrópicos, asistenciales y siempre que dichos usos y sus estructuras, no constituyan perjuicio a los vecinos o afecten de forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona. No se permiten locales comerciales en la planta baja para el expendio de artículos de consumo general.

- **Comerciales**
    - **MP-C2E**

Instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías.

En base a las definiciones de códigos y caracterización general de los usos de suelo urbano establecidos en el Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia en el área de Costa del Este[1]. (Ver Ilustración 8-3) se identifican los siguientes usos de suelo para las áreas colindantes al proyecto.

[1] Municipio de Panamá, Plan Estratégico Distrital 2019.

Tabla 8-3. Usos de suelo según Zonificación del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de Costa del Este.

SECTOR	CATEGORÍA DE USO DE SUELO	DESCRIPCIÓN
Corregimiento de Parque Lefevre		
COSTA DEL ESTE	RM3-E Zona Residencial de Alta Densidad Especial.	Esta es la única clasificación para las áreas residenciales en el sector de Costa del Este.
	C2-E – Comercial Urbano Alta Densidad Especial	Se identificó este uso Para la Plaza Town Center Costa del Este y Atrio Mall. Motta, así como parques comerciales, plazas y áreas de servicios públicos.

Fuente: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Revisión y Actualización del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial Polígono de Influencia Línea 1 del Metro de Panamá y su extensión hasta Villa Zaíta. Mosaico 7J. Actualización 2018.

Adicional a los usos de suelos indicados anteriormente y que se han identificado en las áreas cercanas al proyecto, cabe señalar que, mediante Acuerdo No. 61 del 30 de marzo de 2021, se aprueba el Primer Plan Local de Ordenamiento Territorial (PLOT) del Distrito de Panamá, publicado en Gaceta Oficial No. 29268-A. Este Acuerdo, define en su Artículo 3, el alcance del Plan Local de Ordenamiento Territorial, el cual es de obligatoria aplicación en la jurisdicción del distrito de Panamá y es subrogatorio de todas las normas urbanísticas anteriores, referente a zonificación, urbanización y otras disposiciones que establezcan medidas sobre el territorio del Distrito de Panamá, aprobadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el Municipio de Panamá (MUPA) u otra entidad gubernamental en que se hayan definido usos de suelo y establece la vigencia de las normas de desarrollo urbano.

Tomando en cuenta las clasificaciones presentadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial podemos decir que el uso del suelo en el área de desarrollo del proyecto es compatible con el mismo. De tal manera queda presentado en la Tabla 8-4.

Tabla 8-4. Categorías de Usos de Suelo predominantes en el Área de Estudio y Análisis de Incompatibilidad en relación con el proyecto

Corregimiento	Categoría de Uso de Suelo Predominante.		Compatibilidad
	Resolución No. 169-2004.	**Resolución No. 623-2013[2].**	
Parque Lefevre	• C2 - Comercial Urbano (Intensidad Alta) • RE - Residencial Especial.	• MP-RE – Residencial Especial. MP-REC2 – Residencial Especial / Comercial Mediana Intensidad	Hay compatibilidad. Predomina el uso Residencial Especial y Comercial.

Fuente: MIVIOT. Categorías de Usos de Suelo.

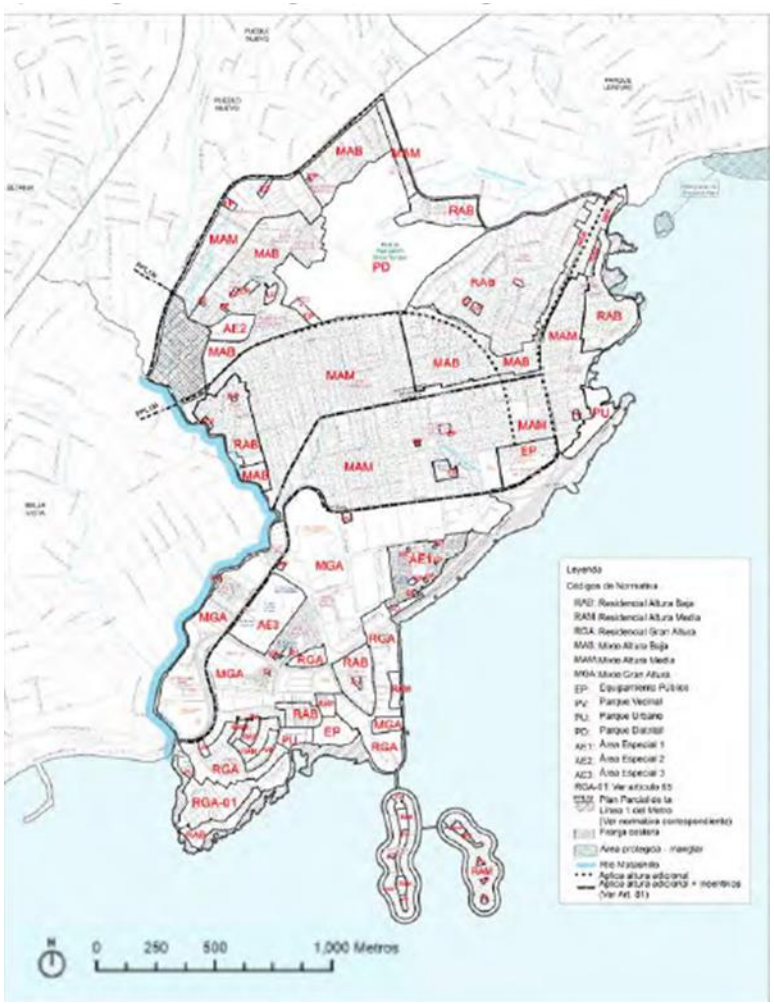
En los corregimientos objeto de estudio, la población se ubica principalmente, hacia el Sureste y Noroeste, los cuales se caracterizan por ser zonas residenciales y con áreas con usos comerciales e industriales. En el área central de los Corregimientos, se observan elementos propios de los centros urbanos como como comercios e industrias y la principal vía de los corregimientos es el corredor sur y la calle Paseo Roberto Motta.

El área de estudio se caracteriza por ser un área urbana con zonas comerciales, industriales y residenciales. La zona cuenta con sistema de suministro de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, calles pavimentadas, suministro de energía eléctrica y telecomunicaciones, plazas comerciales, restaurantes, farmacias, parques y una subestación de la policía nacional

En síntesis, los usos de suelo establecidos para el polígono de influencia, busca que la población se beneficie del desarrollo de actividades económicas, telecomunicaciones y. se puede observar la distribución de los usos de suelo establecidos para el polígono de Influencia en la zona de costa del Este. Ver Ilustración 8-2. Gráfico de Zonificación del Polígono de Influencia del Proyecto 2019.

[2] *Plan estratégico distrital políticas locales pacto local territorial 2019*

Ilustración 8-2. Gráfico de Zonificación del Polígono de Influencia del Proyecto 2019.



Fuente: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Anexo Gráfico de Zonificación. Revisión y Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Polígono de Costa del Este 2019.

Los sitios colindantes al área del proyecto y sus características, se ilustran a continuación.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 8-1 Área de complejos residenciales.



Foto 8-2 Plazas comerciales.



Foto 8-3 Área de canchas y esparcimiento social.



Foto 8-4 Área de zona industrial.



Foto 8-5 Paseo Roberto Motta.



Foto 8-6 Paseo Roberto Motta-eventos deportivos

Equipo Consultor – P4 Services & Consulting, S.A.

8.1.1 Propiedades e Infraestructuras.

En el área del proyecto no se encuentra población de forma directa. No obstante, alrededor del proyecto hay desarrollos inmobiliarios de alto valor económico tanto residencial o comercial (Según el Estudio de Crecimiento Urbano -2016- propiedades de más de 400 mil dólares a precios de mercado). Podríamos inferir por el tipo de uso y actividades que se dan alrededor que es una población flotante, es decir, una población que utiliza el área por trabajo, recreación y, en menor medida, por residencia. Las siguientes notas son una aproximación al contexto social local.

En esta sección se describirán los principales aspectos socioeconómicos y características de la población el área directa, asociada al Proyecto: El área donde llega el cable en Costa del Este, en la costa pacífica que es una exclusiva zona de desarrollo inmobiliario en la Panamá que se encuentra ubicada en el corregimiento de Parque Lefevre, perteneciente al distrito de Panamá, Provincia de Panamá. Ver Ilustración 8-3. Polígono de Costa del Este 2019.

Tomando en consideración la extensión del proyecto, la descripción socioeconómica se enmarca en un contexto local, referido esto a las comunidades que son afectadas directamente por el mismo. Lográndose una visión de conjunto de cada uno de los elementos analizados, facilitando la interpretación de las características específicas de cada comunidad. Respecto a las técnicas utilizadas para la realización del presente estudio, ésta se basa fundamentalmente en la recolección y análisis de datos secundarios y la obtención informaciones primarias a través de giras de reconocimiento y observaciones de campo, además, se aplicó un cuestionario para la obtención de informaciones primarias en las comunidades que serán impactadas por el proyecto.

.

El área de estudio considera las comunidades que pueden percibir las potenciales afectaciones durante la etapa de construcción del proyecto. En el Pacífico entre los puntos más cercanos al área sujeta de este estudio, donde hay cables de fibra óptica submarinos tenemos la Calzada de Amador.

Si bien es cierto el cable marino de fibra óptica aterriza en zona de servidumbre pública, donde no hay estructuras significativas, alrededor de la obra existen desarrollos inmobiliarios para residencias, comercios y oficinas.

En ese sentido, además, hay que considerar que el área del proyecto ya fue sujeto de intervención con la construcción del tramo marino del Corredor Sur -poco más de 2kms- y del desarrollo de áreas de apoyo o servicio para el mantenimiento de éste como un campamento y una rampa que actualmente ocupa Ingeniería Continental, S.A.

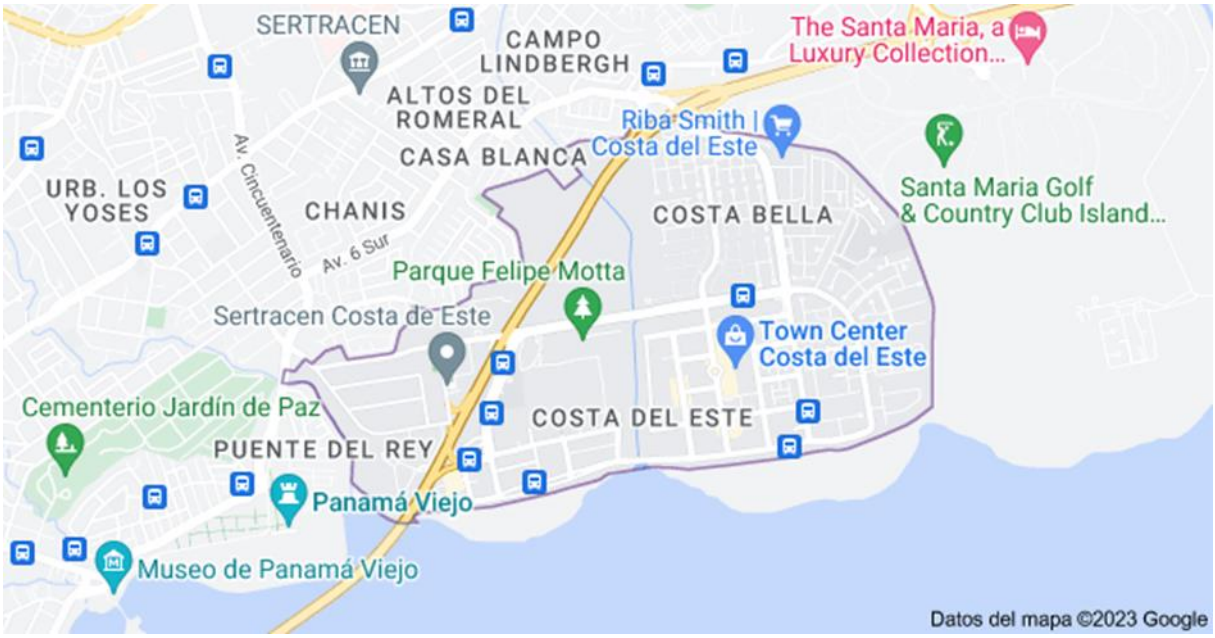
Las zonas inmediatas al proyecto presentan actividades como construcción (patio y campamento de Ingeniería Continental); 2 lotes de estacionamientos privados; 2 torres de edificios residenciales y de oficinas (MMG Tower y UPPER EAST TOWER) y una plaza comercial (DOWN TOWN CENTER).

El desarrollo inmobiliario de Costa del Este cuenta con una extensión de más de 310 hectáreas, donde se han construido más de 1,200 viviendas, entre apartamentos en edificios lujosos, y casas en residenciales de acceso exclusivo y alta gama de acabados, así como con espacios sociales de altos estándares. Sumado a éstos se cuentan con centros comerciales, complejos de oficinas y servicios de alto tráfico.

Es uno de los sitios de mayor atracción para que expatriados, representantes de empresas internacionales y multinacionales se radiquen por lo que cuenta con una amplia gama de representaciones culturales y nacionalidades.

Su población, según los datos extraídos del Censo de Panamá de 2010 tiene una mediana de edad de 30 años, con hogares relativamente más grandes que el promedio de los corregimientos en lo que está inserta: 3.8 habitantes por vivienda. Además, con relación a la jefatura de hogares, el porcentaje de mujeres jefa de hogar (20.16%) esto parece sugerir que la estructura de los hogares en Costa del Este está menos desfragmentada o más estable.

Ilustración 8-3. Polígono de Costa del Este 2019.



Fuente: Imagen de Google, delimitación del área de Costa del Este.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo).

En esta sección se describen las principales características de la población, según los niveles de cultura y educación de la población impactada por el proyecto, a partir de la información estadística de la Contraloría General de la Republica. A continuación, se presentan datos relevantes del Corregimiento de las Parque Lefevre el cual presenta una densidad de población de 5,967.3habitantes por km^2 (Tabla 8-5).

Tabla 8-5. Superficie y Densidad de Población en el Área de Estudio.

Provincia	Distrito	Corregimientos	Densidad (hab/km^2)		
			Superficie (km^2)	Población	Densidad (habitantes/km^2)
Panamá	Panamá	Parque Lefevre	6.2	36,997	5,967.3

Fuente: INEC, 2010.

- **Nivel Educativo**

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos. Hoy en día se viven profundas transformaciones en la educación, motivadas en parte por el vertiginoso avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como por el no menos acelerado desarrollo de los medios y las tecnologías de la información. Por lo anterior descrito, es de gran importancia conocer los indicadores de educación como parte de las principales características de una población.

El corregimiento en estudio presenta niveles educativos acordes con la realidad de la población, la mayor parte ha cursado algún grado de estudio, en este caso el 24% ha completado algún grado de educación secundaria en el corregimiento de Parque Lefevre, mientras que el 76% posee algún grado universitario.

Tabla 8-6. Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Estudio.

Distrito y Provincia de Panamá							
Corregimientos	**Población Total**	**Nivel de Instrucción en %**					
	De 4 y más años de edad	**Ningún grado**	**Algún grado de primaria**	**Algún grado de secundaria**	Algún grado de Universidad	No Declarado	Otros Estudios
Parque Lefevre	-	-	-	24%	76%%	-	-

Fuente: INEC, 2010.

- **Nivel Cultural**

La Cultura se define como el conjunto de rasgos distintivos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarca, además de las artes y las letras los modos de vida, la manera de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.

El corregimiento de Parque Lefevre fue urbanizado por iniciativa del ex presidente Ernesto T. Lefevre propietario de la antigua hacienda, conocida como Santa Elena, el cual tenía la intención de ayudar con su iniciativa a las personas que no tenían los recursos suficientes para comprar una vivienda en áreas de la ciudad. En la actualidad, este corregimiento está compuesto por barrios populares como lo son Panamá Viejo, barriada Chanis y Parque Lefevre centro. Debido a su reciente historia no se puede encontrar una cultura propia de esta comunidad.

En cuanto a las creencias religiosas del área de Estudio, se dispone de templos religiosos y espirituales de los cual se puede mencionar los siguientes templos religiosos identificados en el área de costa del Este:

Una vez definido el término de Cultura, se puede conocer las principales características culturales de los corregimientos del área de Estudio, de los cual se puede mencionar en los rasgos espirituales, los siguientes templos religiosos identificados en el área:

- La Parroquia San Lucas.
- la Iglesia Evangélica China en Panamá.
- la Sinagoga de la Congregación Kol Shearith Israel

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.

Los índices demográficos expresan el desarrollo, comportamiento, dimensiones y evolución de una población, que, acompañados con los indicadores sociales y económicos, permiten conocer las principales características, la situación actual y evolución demográfica a través de un conjunto de parámetros atribuidos a una sociedad.

En esta sección se describen los principales indicadores demográficos y socioeconómicos, tales como: distribución de la población y su crecimiento, características de las viviendas, actividades económicas e ingresos familiares, entre otros.

Aspectos Demográficos.

La mayor parte de la población panameña se concentra en la Provincia y distrito de Panamá, con un total de 880,691 habitantes, según los datos censales del año 2010. El proyecto se desarrollará en el corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá y ubicado en el área metropolitana de la Ciudad de Panamá.

A continuación, en la Tabla 8-7, se muestra la distribución de la población, por sexo, en el área de estudio.

Tabla 8-7. Distribución de la Población en el Área de Estudio

Provincia / Distrito	***Corregimientos***	***Localidades***	***Barriadas***	***Hombres***	***Mujeres***	***Sub Total***	***Total***
Panamá	Parque Levefre	Costa Del Este	Parque Del Industrial Costa Del Este	795	924	1,418	**1660**
			Villas Costa Del Este	133	155	242	

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

En el área de estudio según podemos observar en los datos obtenidos la población del área de estudio, reside en el corregimiento de las Parque Lefevre. En cuanto a la distribución de edad de la población, la mayoría se encuentran entre las edades de 18 a 64 años, lo que indica que es una población joven y en plena edad productiva.

Tabla 8-8. Algunas características de la población de barrios de los corregimientos de Parque Lefevre que conforman Costa del Este: Censo 2010.

Corregimiento y barrios identificados que integran Costa del Este	Viviendas	Población	Hombres	Mujeres	Promedio personas por vivienda	Mediana de edad	Años Aprobados	% de desocupación	Mediana de ingreso mensual por Hogar	Hogares jefaturados por mujeres
PARQUE LEFEVRE	**18,901**	**36,997**	**17,252**	**19,765**	**3.1**	**34**	**11.8**	**5.3**	**1,226.50**	**38.11**
Villas Costa del Este	111	288	135	155	2.5	34	13.8	3.55	2,000.00	41.07
Parque Industrial Costa del Este	579	1,719	795	924	3.0	32	13.9	6.11	3,399.00	23.97

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

Un indicador social es una medida de resumen, de preferencia estadística, referente a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos de una sociedad. Permite ubicar o clasificar las unidades de análisis (personas, naciones, sociedades, bienes, etc.) con respecto al concepto o conjunto de variables que se están analizando.

Se entiende por social, por un lado, lo relacionado a las condiciones de bienestar de los miembros de una sociedad y por otro, la forma como se satisfacen las necesidades de esa misma sociedad.

Los indicadores sociales normalmente se relacionan con los niveles educativos de la población y la asistencia escolar; el acceso a servicios de salud (incluso más que el estado de salud propiamente dicho); los niveles de nutrición y la esperanza de vida; las condiciones de la vivienda y del medio ambiente; el acceso y la disponibilidad de agua potable y de otros servicios domiciliarios considerados básicos; el grado de violencia del entorno. En resumen, los indicadores sociales deben dar cuenta del estado de bienestar de la sociedad y del grado de satisfacción de las necesidades, analizando su comportamiento temporal.

Educación, Salud y Vivienda

Tomando en cuenta los principales indicadores sociales en cuanto a educación y salud, podemos expresar que en la provincia de Panamá se encuentra una tasa bruta de escolarización en la escuela primaria de 94.3%, mientras que en la premedia y media de 74.6%. Se expresa también que la tasa de deserción sube en el nivel de enseñanza secundaria (3.1), en relación a la primaria (0.7), ambos en centros educativos oficiales. De igual manera, la tasa de reprobados es también muy superior en secundaria oficial (13.8) que en primaria (3.0).

Panamá cuenta con un alto porcentaje de nacimientos vivos asistidos por profesionales al parto (99.5). En cuanto a la distribución porcentual de defunciones está en 50.3% y 4.5% en la tasa de mortalidad general, por cada 1000 habitantes.

Tabla 8-9. Indicadores Sociales de Educación y Salud. Provincia de Panamá

Indicadores de Educación y Salud de la Provincia de Panamá	
Indicadores de Educación	
Tasa bruta de escolarización (primaria)	94.3
Tasa de deserción escolar (primaria)	0.7
Tasa de reprobados (primaria)	3.0
Tasa de reprobados (media)	13.8
Tasa bruta de escolarización (premedia-media oficial)	74.6
Tasa de deserción escolar (premedia y media oficial)	3.1
Indicadores de Salud	
Porcentaje de nacimientos vivos con asistencia profesional al parto	99.5
Distribución porcentual de defunciones	50.3
Tasa de mortalidad general (por cada 1000 habitantes)	4.5
Distribución porcentual de instalaciones de salud	23.2
Distribución porcentual de hospitales (ciudad de Panamá)	24.6
Distribución porcentual de centros de salud y policlínicas (ciudad de Panamá)	13.0
Distribución porcentual de subcentros y puestos de salud (ciudad de Panamá)	3.6
Distribución porcentual de médicos	67.4
Distribución porcentual de habitantes por médicos	480

Fuente: Contraloría General de la República.

Salud.

Actualmente el sistema de salud pública presenta en sus principales problemas la falta de fondos, lo cual crea una escasez de camas para el elevado número de pacientes existentes, aunado a esta condición, la mayoría de los médicos prefieren vivir en la Ciudad de Panamá, donde hay un mayor número de pacientes y más oportunidades económicas.

Otros de los problemas de salud en Panamá, se encuentran los estilos de vida, hábitos de consumo y el incremento de la expectativa de vida. Determinantes que se presentan en todo el país, particularmente en las poblaciones urbanas de Panamá.

Ante la problemática existente del sistema de salud y según los indicadores presentados en la Tabla 8-9 la Provincia de Panamá, cuenta con una distribución porcentual de 23.2 instalaciones de salud, y a su vez, la distribución porcentual de hospitales en la Ciudad de Panamá es de 24.6%, 13% en centros de salud y policlínicas y 3.6% en subcentros y puestos de salud.

En la comunidad de Costa del Este no se cuentan con servicios públicos de salud. Se cuenta con una red de clínicas, laboratorios y consultorios privados. Los más significativos son los Consultorios Town Center en el Centro Comercial de Town Center que tienen conexión con el hospital PACIFICA SALUD, (segunda sede en Panamá), todos de interés privado.

Los servicios públicos de salud más cercanos son el Policentro de Parque Lefevre y la ULAPS del Hipódromo (CSS). Además, se cuentan con sedes cercanas del 911 como la estación de la Piscina Eileen Coparropa en Juan Díaz. Se cuentan, al menos, 13 farmacias privadas en el área de estudio.

Educación.

Los años de escolaridad están directamente relacionados con los ingresos. Mientras el promedio de años de estudios, según el censo de 2010, en el corregimiento de Parque Lefevre, Costa del Este es de casi 13 años.

En la comunidad de Costa del Este se ubican tres (3) colegios particulares:

- Academia Interamericana de Panamá (AIP), con poco más de 1,400 estudiantes de preescolar a 12mo. grado.
- Colegio San Agustín, con un total de 2000 estudiantes desde pre kinder a 12mo. El Colegio San Agustín tiene una gran tradición en el país y la orden de sacerdotes de este colegio también atiende la parroquia local: San Lucas. Clases full english.

- Boston School International Panamá, es la oferta más recién en Panamá, iniciando operaciones en 2012. Es una escuela internacional que ofrece doble acreditación. Actualmente la oferta educativa llega hasta 9no grado. Clases totalmente en inglés y con uso intensivo de tecnología.

Vivienda.

De forma general podemos indicar que las viviendas en el área de estudio presentan características propias de una zona urbana, donde la mayoría cuenta con acceso a servicios públicos de agua, luz eléctrica, alcantarillado sanitario y están construidas con materiales perdurables (como bloques, cemento, entre otros).

Costa del Este es un complejo residencial y comercial mixto de altos ingresos que reúne a una gran diversidad de familias de expatriados gerentes y directores de empresas, así como de profesionales a nivel nacional y latinoamericano. En su mayoría está organizado en PH de complejos residenciales, edificios y centros comerciales con juntas de condominios, todas individuales y de carácter privado. Las articulaciones del poder municipal y político administrativo tienen -han tenido- muy poca influencia en la cotidianidad y desarrollo de la comunidad.

Usos. Si bien es cierto el área de trabajo está limitada a la servidumbre pública de playa de Costa del Este, cercana a la desembocadura de "Río Abajo", es decir, al corregimiento de Parque de Lefevre. Al ser un área de uso público se pueden identificar usos principales, definidos por la cotidianidad como:

Usos Directos

- Área de servidumbre para reparación y mantenimiento del tramo marino del Corredor Sur
- Área de conservación y recuperación de los manglares de la Bahía de Panamá.

Usos Indirectos

- Uso recreativo (peatonal, ciclovía, ejercicios);
- Área de observación de aves;
- Área de estacionamientos (a lo largo del paseo Roberto Motta)
- Punto de encuentro para la limpieza de playa de la Bahía de Panamá con la recolección de residuos sólidos -el área propia de influencia del proyecto ha sido utilizada por PROMAR-
- Búsqueda de conchas (no registrado, pero se da en la zona)

Índice de Desarrollo Humano e Índice de Satisfacción De Necesidades Básicas.

El IDHP es un indicador compuesto que mide el avance promedio de un país en función de tres dimensiones fundamentales de la vida humana: una vida larga y saludable, el acceso al conocimiento y un nivel de vida digno. Estas dimensiones básicas para el desarrollo humano se miden de la siguiente forma.

- Esperanza de vida al nacer, es decir la posibilidad que tienen los seres humanos de tener una vida longeva y sana.

- La tasa de alfabetización de los adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en enseñanza primaria, secundaria y terciaria.

- Nivel de vida decente, el cual es medido a través de Producto Interno Bruto (PIB) per cápita (PPA en US$).

- Al evaluar estas dimensiones del desarrollo humano, se puede obtener una visión más amplia sobre el progreso humano y abordar con más objetividad la compleja relación entre crecimiento o ingreso y bienestar o desarrollo.[3]

[3] CICEETIC/ Volumen N° 2. Publicación Semestral. Tema: Economía y Desarrollo. UNACHI - 2014.

- El Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas se establece a partir del índice compuesto que comprende: calidad de vivienda y servicios básicos sanitarios adecuados, educación básica, capacidad económica de los hogares para costear sus necesidades básicas de consumo y salud; a través de los cuales se permite determinar cuán alta es la satisfacción de esas necesidades en la población. Este índice procura ser un mapa que refleje el nivel de bienestar social de los hogares del país, en el que la información se desagrega hasta la unidad política más pequeña, los corregimientos. El índice se obtiene de calificar ciertas condiciones básicas del conjunto de bienes y servicios de los que los hogares necesitan para vivir.

- A través del Atlas Social de Panamá, del Ministerio de Economía y Finanza, se presentan los datos del Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas, obtenidos a partir de la información captada a través de los Censos Nacionales de Población y VII de Vivienda, levantado en el año 2010 y los cuales muestran una comparación de cómo ha variado el país en una década. Estos datos se muestran en la Tabla 8-10.

- **Tabla 8-10. Índice de Necesidades Básicas de los Hogares en el área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.**

Corregimiento	Índice de necesidades básicas por componentes					Posición	
	Total	Educación	Vivienda	Economía	Salud	2000	2010
Parque Lefevre	96.33	29.65	49.57	12.42	4.69	588	626

- *Fuente: Atlas Social de Panamá. Ministerio de Economía y Finanzas.*

En general, el índice en comparación con los otros corregimientos es bastante alto en cuanto a las necesidades básicas que se identifican en el corregimiento de Parque Lefevre, con 96.33. De los índices de necesidades básicas por componente, en primera instancia la Vivienda, en segundo lugar, la Educación, en tercero la Economía y por último con los índices más bajo, el componente de salud.

Índices Económicos.

Los principales indicadores económicos se estiman a nivel de distrito o provincia, no así a nivel de corregimiento o localidad. Esta circunstancia impide un análisis apropiado de este aspecto para el área de estudio socioeconómico. Por tal razón, la información se presenta como referencia de un contexto general.

La provincia de Panamá presenta el motor económico del país, con una participación del PIB total de 68.3% en el 2017, con un crecimiento de una tasa anual promedio de 8.9% durante el periodo 2009 a 2015. Se estima que la mitad del Producto Interno Bruto del país se origina en el área metropolitana de Panamá.

Según datos del Informe Económico y Social del Ministerio de Economía y Finanzas, del año 2018, el PIB del Comercio al por mayor y al por menor registró un crecimiento de 3.6% en el año 2018.

Los principales Indicadores Económicos, según las cifras preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, para el periodo 2020-2021, muestra en cuarto lugar la Actividad de Construcción, cuyo costo total de construcciones registradas por los principales municipios, ubica en primer lugar al distrito de Panamá en 45.3%. En este sentido, cabe señalar que el PIB de la Construcción, para el periodo 2014 – 2018, tuvo como principal impulsor los proyectos de construcción gubernamentales. Lo invertido para obras gubernamentales, en dicho periodo, se asignó de la siguiente forma: Vías de comunicación (34.3% del total), edificaciones (31.3%), instalaciones (15.1%), obras sanitarias (15.0%), obras urbanísticas (1.8%), créditos reconocidos por construcciones por contratos (1.6%) y obras de construcciones agropecuarias (0.9%).

8.2.3 Índices de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

En esta sección se presenta una descripción de la población económicamente activa o no del corregimiento que forma parte del área de estudio; y su mediana de ingreso mensual y familiar, como parte de las características económicas de la población y su calidad de vida.

8.2.3.1 Población económicamente activa y no económicamente activa.

El análisis de la actividad laboral distingue dos grandes grupos; la población que participa en el mercado de trabajo (Población Económicamente Activa - PEA), y el grupo que no participa de la actividad laboral (Población No Económicamente Activa). Para efectos de este estudio, se tomará en cuenta los niveles de ocupación y desocupación.

Tabla 8-11. Características de la Ocupación Laboral.

Lugar Poblado	Población de 10 años y más edad.			
	Total habitantes.	**Ocupados**	**No Económicamente Activa.**	**% de Desocupados**
Parque Lefevre (P)	32,756	18,901	12,267	4.98

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010. Principales Indicadores Sociodemográficos y económicos de la Población de los lugares urbanos de la República de Panamá.

La situación laboral en el área de estudio del proyecto muestra una alta tasa de ocupación, característica de un área eminentemente urbana, con altos niveles de vida y de satisfacción de necesidades básicas.

8.2.3.2 Ingreso Económico.

De acuerdo con los datos estadísticos y censo del Instituto Nacional de Estadística y Censo, visibles en la Tabla 8-12, el ingreso medio mensual del Corregimiento de Parque Lefevre.

Tabla 8-12. Mediana de ingreso económico del área de estudio

Corregimiento	Mediana de Ingreso Mensual (B/.)
Parque Lefevre	**1200.00**

Fuente: INEC. XI. Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

En este acápite se presentan los principales aspectos relacionados con la provisión de servicios e infraestructura pública a la población del área de estudio del proyecto, así como las principales actividades económicas a las que se dedica la población.

En cuanto al sistema de recolección de desechos en los corregimientos del área de estudio, éste es realizado a través de la Autoridad de Aseo Urbano y domiciliario (AAUD) y su disposición es en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Sin embargo, debido a la problemática de un sistema virtualmente colapsado, terminan acumulándose desechos en vertederos clandestinos, en las proximidades de los ríos y acequias locales, así como también dentro de las urbanizaciones y a orillas de caminos y carreteras.

Para el área de influencia del proyecto, se identifican actividades económicas tales como:

Supermercados, malls, plazas comerciales, farmacias, hoteles, parques recreativos, estación de combustible, salones de belleza, entre otros.

A continuación, se muestra un registro fotográfico de los equipamientos, servicios, infraestructura y actividades económicas del área.

REGISTRO FOTOGRÁFICO.



Foto 8-7. Locales comerciales / Restaurantes



Foto 8-8 Plazas Comerciales



Foto 8-9. Vías de trafico/ Transporte colectivo.



Foto 8-10. Parques.

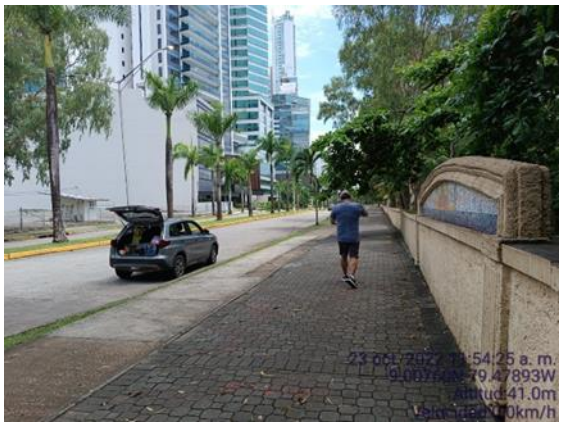


Foto 8-11. Sistema de suministro Eléctrico y Calles pavimentadas.



Foto 8-12. Áreas de esparcimiento /deportivas.

8.3 Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

En este acápite se presenta los resultados del instrumento de participación utilizados para conocer la percepción local del proyecto "Carnival Submarine Network -1 Tramo Océano Pacífico"

Como instrumentos de participación utilizados durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se emplearon volantes informativas y encuestas de percepción comunitaria aplicada de casa en casa y en locales comerciales.

Dado a que el proyecto se desarrollará en el corregimiento de Parque Lefevre, se seleccionaron áreas pobladas y transitadas por los usuarios de los sistemas de transportes, comercios,

industrias y sistema de salud local, para así poder conocer la percepción de la población con respecto al proyecto a desarrollar. También se visitó la Junta Comunal de dicho corregimiento, donde se pudo establecer una reunión para explicar el alcance del proyecto y así conocer la opinión de la autoridad del corregimiento, identificándolos como los actores claves de la comunidad.

La percepción local sobre el Proyecto fue obtenida a partir de la aplicación de encuestas (Ver Anexo 12. Percepción Local: Encuestas). El mecanismo implementado consistió básicamente en hacer un recorrido por el sector, para poder consultar a las personas que se encontraban en la zona, residencias, locales comerciales, industrias, visitantes; y que dieran su opinión respecto al Proyecto en estudio.

En resumen, se evidenció que, gran parte de la población consultada en el área de influencia del proyecto, no tenían conocimiento sobre la ejecución del Proyecto, aun así manifestaron un cierto nivel de aceptación de proyecto, en tanto que el mismo será de gran beneficio debido a que mejorar la transferencia, volumen y velocidad de los datos de internet; aumentando así los corredores digitales que facilitaran la comunicación efectiva de empresas privadas y gubernamentales a un menor costo que las comunicaciones vía satélite.

Otros aspectos de mayor frecuencia y de carácter positivo, son las posibilidades de empleo que pueda generarse tanto en la etapa de construcción del proyecto.

8.3.1 Metodología

Para incorporar la opinión de personas que se encontraban en la zona, residencias, locales comerciales, industrias, visitantes del proyecto, o que labora en el área, al proceso de evaluación de impacto ambiental y al componente de participación ciudadana, se realizó una gira de reconocimiento dentro del área donde se desarrollará el proyecto y posteriormente proceder con la aplicación de encuestas los días indicados anteriormente. Fue necesario, en aras de lograr una mayor confianza entre los que realizamos el trabajo y los participantes, establecer una etapa de presentación, y diálogo preliminar e informal con transeúntes, comerciales, entidades y residentes del área en estudio. La última etapa consistió en el trabajo de gabinete, donde se

realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos. Las encuestas fueron aplicadas por promotores sociales y miembros del equipo consultor.

8.3.2 Identificación de actores claves dentro del área de Influencia del Proyecto, obra o actividad.

Como actores claves y autoridad local, se identificó inicialmente al Representante de la Junta Comunal del corregimiento, Policía Nacional, Jueces de Paz, ONG, Administradores de PH, Comercios e Industrias; al igual que Parroquias e Iglesias. Para conocer su percepción sobre el proyecto, se procedió con visitas, entrevistas y entrega de una volante informativa del proyecto (Ver Anexo 13). Todos los entrevistados mostraron su opinión favorable a la ejecución del proyecto.

8.3.3 Muestra

La participación de la población fue incentivada y canalizada a través de un sondeo de opinión (encuestas). Este es un instrumento nos ayuda a conocer, de manera directa la percepción de la comunidad sobre un hecho o acontecimiento, en este caso el proyecto "CARNIVAL SUBMARINE NETWORK -1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"

Para capturar la opinión de la población del área de influencia, se aplicaron un total de 33 encuestas a personas que se encontraban en la zona, residencias, locales comerciales, industrias, visitantes en área del proyecto; para tener por escrito su opinión y sugerencia acerca del proyecto a desarrollarse en el área.

Las encuestas fueron realizadas los días 23 de octubre de 2022, 22 de noviembre de 2022, 18 de diciembre de 2022, el 7 de enero de 2023, y el 21 de enero de 2023.

8.3.4 Percepción de acuerdo con la encuesta aplicada

A continuación, se presentan los cuadros y gráficas estadísticas que contienen los resultados obtenidos en la encuesta:

Datos generales de los encuestados.

Los datos generales del encuestado nos amplían el panorama en cuanto a los rangos de edades del conjunto de residentes del área y además de su sexo, nivel de escolaridad, actividades económicas y su lugar de residencia.

Según se muestra en la Tabla 8-13, la mayoría de los encuestados es de un rango de edad de 36-59 años (27%), seguido del rango de edad de 18 a 35 años (70%).

Tabla 8-13. Edad de la Población Encuestada.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-35	23	70%
36-59	9	27%
60 ó Más	1	3%
Total	**33**	**100%**

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Gráfica 8-1. Edad de los Encuestados.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

En cuanto a la distribución porcentual según sexo de los encuestados, la mayoría es masculino (58%)

Tabla 8-14. Sexo de la Población Encuestada.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	19	58%
Femenino	14	42%
Total	**33**	**100%**

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Gráfica 8-2. Sexo de la Población Encuestada.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

El nivel de escolaridad de la población encuestada, en su mayoría corresponde a nivel universitario, con un porcentaje de 76% del total de los encuestados, seguido el nivel secundario con un total del 24% de los encuestados, según se muestra en la Tabla 8-15.

Tabla 8-15. Nivel de Escolaridad de la Población Encuestada.

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	0	0%
Secundaria	8	24%
Universitaria	25	76%
Total	**33**	**100%**

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Gráfica 8-3. Nivel de Escolaridad de los Encuestados.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Según se muestra en la Tabla 8-16 la mayor parte de los encuestados no residen en la zona; la gran mayoría frecuenta el área por empleo, deporte, visitas o eventos. El 18% menciono que Sí reside/trabaja en el lugar.

Tabla 8-16. Años de Residir o trabajar en el área.

Años	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	18%
No	27	82%

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

En las Tabla 8-17, se muestran los datos referentes a la actividad económica y categoría de ocupación de la población encuestada, destacando que la mayoría de los encuestados (64%) indicaron estar trabajando actualmente, un (33%) no trabaja actualmente y el (3%) se encuentra cesante.

Tabla 8-17. Actividad Económica de la Población Encuestada.

Actividad económica	Frecuencia	Porcentaje
Trabaja actualmente	21	64%
No trabaja actualmente	11	33%

Cesante	1	3%
Total	**33**	**100%**

por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Gráfica 8-4. Actividad económica de los encuestados.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Conocimiento del Proyecto.

En cuanto al conocimiento del proyecto, hay un nivel significativo de desconocimiento en relación a la utilización del cableado submarino para la transmisión de datos: el 62% de la muestra afirmó desconocer la utilización de éstos. Otro dato, importante, no registrado estadísticamente, es que, al momento de exponer la información sobre la utilización, colocación e importancia de la comunicación mediante este tipo de infraestructura, la mayoría significativa de los entrevistados, desconocía la existencia de cables submarinos en Panamá.

Tabla 8-18. Conocimiento del Proyecto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	**13**	**38%**
NO	**21**	**62%**
Total	**33**	**100%**

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Gráfica 8-5. Conocimiento de los encuestados sobre el Proyecto.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Afectaciones e impactos socioeconómicos.

En este apartado describiremos los detalles de la consulta y percepción ciudadana realizada entre los meses de octubre, noviembre del 2022; enero y febrero 2023. El levantamiento de la información consistió en visitas de abordaje, entrevistas a posibles puntos focales y la aplicación de encuestas a una muestra de usuarios del área cercana a intervenir.

En una época de interconexión y redes sociales, el 100% de la muestra afirmó utilizar data y servicios de internet. Mientras que los niveles de conocimiento sobre la utilización de cables submarinos para la transmisión de datos son significativamente bajos: 62 % de los entrevistados afirmó desconocer la colocación y utilización de cables submarinos para la transmisión o brindar los servicios de data. Se puede observar que el 82% de los entrevistados están de acuerdo con el proyecto (Ver gráfico 8-6).

Gráfica 8-6. Percepción: del Proyecto.



Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Percepción: El 82% -27 de los 33 entrevistados en la muestra- afirman estar de acuerdo con el proyecto de colocación de cable submarino de fibra óptica. El 55% de los entrevistados afirma que la instalación de cables submarinos no genera impactos negativos permanentes en el ambiente.

Al menos, poco más de la mitad -58%- indicaron posibles impactos negativo no permanentes, pero fueron valorados en su mayoría con "nada" o "poco", impacto. Los mayores impactos no permanentes fueron señalados en la vida acuática -39% de la muestra (aunque 7 de 33- 21%- valoraron el impacto como "poco") y con relación al fondo marino, 45% de la muestra indicó que se darían impactos -8 del total de entrevistados valoraron el impacto como "poco", 24%. Elementos como calidad de agua y vida diaria, fueron los menos valorados, infiriéndose entonces que por la población serían los menos afectados.

En cuanto a la percepción sobre los principales impactos negativos y positivos generados por la obra, se observa que la mayoría de los encuestados destaca los impactos positivos tales como: generación de empleo, mejoras en la calidad de vida.

Para los impactos negativos, destacan en su mayoría la Alteración a la calidad del agua, la vida acuática y generación de sedimentos, todos estos impactos, principalmente durante la fase de construcción.

Tabla 8-19. Estimación de Impactos Ambientales.

Elementos naturales seleccionados	Valoración de Impactos				TOTAL
	Mucho	Poco	Nada	No valoró	
Calidad del agua	3	5	5	20	33
Vida acuática	5	7	5	16	33
Fondo marino	4	8	4	17	33
Vida diaria	2	5	3	23	33

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

Otro aspecto de la encuesta apuntaba a obtener **sugerencias o recomendaciones para el promotor** con respecto al desarrollo del proyecto. Como se podrá observar, en la Tabla 8-20, los siguientes comentarios:

Tabla 8-20. Sugerencias/Recomendaciones para el promotor del proyecto.

GRUPOS DE EDAD	SUGERENCIAS/RECOMENDACIONES		
	Antes	**Durante**	**Después**
-29 años	• Reconocer el área • Verificar las especies • Comunicar • Realizar el EsIA • Seguridad • Limpieza • Realizar una planificación	• Cuidar el tráfico (no afectar) • Cuidar y proteger la vida marina • Evitar dañar “rayar” los corales • Realizar inspecciones del ambiente	• Realizar estudios para verificar los efectos • Monitorear • Brindar seguimiento y tomar acciones preventivas
30-39 años	• Cumplir con los EsIA • Brindar información • Realizar limpiezas • Adecuación donde llega el cable	• Realizar limpiezas • Recoger y retirar escombros	• Evitar la contaminación • Realizar limpieza • Monitoreo del ambiente
40-49 años	• Rescatar animales • Divulgar a los grupos que trabajan en el área	• Más estudios • Prevención de daños al suelo	• -

GRUPOS DE EDAD	SUGERENCIAS/RECOMENDACIONES		
	Antes	**Durante**	**Después**
50 y + años	• Avisar • Realizar consultas y aplicar encuestas	• Avisar • Manejo de químicos	• Realizar limpieza • Tomar medidas preventivas

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

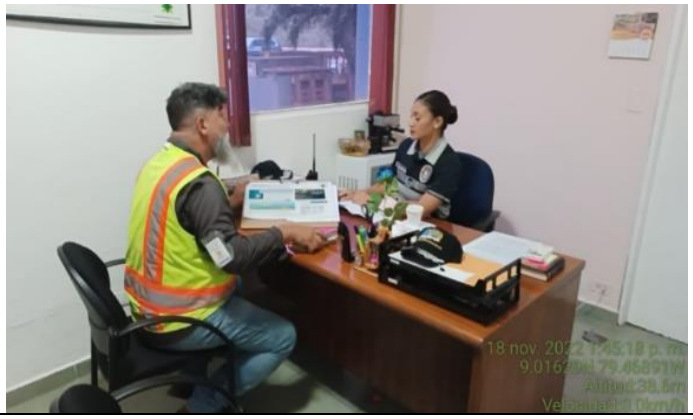
Conclusión

De los resultados de la muestra sobre usos, conocimientos y percepción sobre el proyecto de instalación de un cable submarino de fibra óptica en el área de Costa del Este podemos concluir:

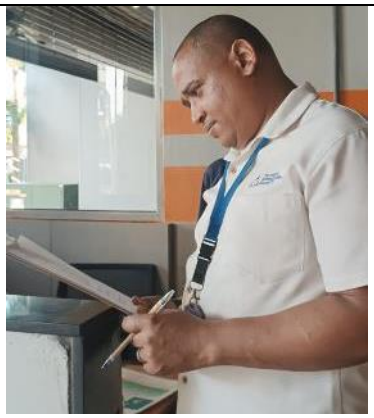
1. Hay un nivel de aceptación significativo del proyecto, 82%, por lo que el proyecto es viable.
2. Los resultados de la muestra indican que hay un bajo nivel de percepción de afectaciones a elementos naturales y/o sociales. Hay una valoración positiva de los impactos.
3. Los resultados también indican que hay un significativo nivel de desconfianza en proyectos por lo que la empresa promotora debe colaborar y mantener una buena relación con las organizaciones de residentes y ONGs cercanas al área del proyecto para reducir cualquier posible fuente de conflictos.
4. En ese sentido, es muy importante usar los canales establecidos de comunicación con los residentes y sus organizaciones como la empresa responsable de administrar el área: mantenimientos del Este, S.A.; utilizar medios digitales e impresos como el portal Tu comunidad Costa del Este, entre otros;
5. A lo anterior, es clave la documentación y recolección de las evidencias sobre las buenas prácticas previas y durante el proceso constructivo, compartiéndolas con las partes interesadas tanto a nivel institucional como a nivel local.

Ver registro Fotográfico de aplicación de encuestas en la Tabla 8-21.

Tabla 8-21. Registro Fotográfico de aplicación de encuestas.

Sector	Fotos	Observaciones.
Sala de Guardia/ Policía Nacional		Atendido por la jefa Kenia González
Abordaje con administración de edificios de la zona		Administrador de los Edificios UPPER EAST TOWER y MMG TOWER
Ingeniería Continental		Personal de Ingeniería Continental

Sector	Fotos	Observaciones.
Paseo Roberto Motta		Encuesta a personas que laboran o visitan el área
Área de lotes a desarrollar cerca del centro comercial de TOWN CENTER		Encuesta a personas que laboran o visitan el área
Paseo Roberto Motta		Encuesta a personas que laboran o visitan el área

Sector	Fotos	Observaciones.
Paseo Roberto Motta	 	Aplicación de encuestas en Paseo Roberto Motta, durante actividad de limpieza de playa de MIMAR
Área de lotes a desarrollar cerca del centro comercial de TOWN CENTER		Encuesta a personas que laboran o visitan el área

Fuente: P4 Services & Consulting. S.A.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

El área donde se desarrollará el proyecto se observada en superficie costera (arenosa- cenagosa) una playa de apenas escasos metros hasta las aguas costeras del entorno marino. El área

denotaba acumulación de desechos de basura. Fueron aplicados los pozos de prueba, en los cuales no hubo hallazgo arqueológico alguno. Ver Anexo 15. Informe Arqueológico.

Cabe agregar, no fue mucho lo que se pudo explorar debido a las condiciones cenagosas (por medida de seguridad).

Sin embargo, en el caso fortuito de darse un hallazgo arqueológico durante la construcción del proyecto, el promotor debe informar inmediatamente a la autoridad competente (Ministerio de Cultura) para coordinar el rescate de cualquier resto arqueológico.

8.5 Descripción del Paisaje.

El concepto de paisaje se refiere a la manifestación visual o externa del territorio, derivada de la combinación de una serie de factores como son la geomorfología, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico y que se genera a partir de lo que un observador es capaz de percibir de ese territorio.

En base a lo descrito en el párrafo anterior, el paisaje del sector, así como el paisaje del área en estudio, es de tipo urbano. Está determinado por una topografía plana, caracterizada por un suelo conformado y compactado. En el área colindante del proyecto se encuentran viviendas, comercios, industrias, escuelas y otros.

Los terrenos donde se construirá el proyecto se caracteriza por presentar una fisonomía y flora particular propia de zonas costeras con fuertes indicios de intervención humana, lo que ha conducido a variaciones en el paisaje en la mayoría de los sitios, dando como resultado la formación de asociaciones que incluyen principalmente vegetación rastrera, herbazales y matorrales con árboles aislados, espacios cubiertos por depósitos de desechos sólidos con mal manejo, entre otros.

En cuanto a la parte marina la playa presenta características areno fangosas, con gran cantidad de sedimentos depositados por la cercanía de la desembocadura del río Juan Díaz.

A continuación, se muestran los principales componentes paisajísticos del área de influencia directa del proyecto.



Foto 8-13 Zona donde aterrizara el cable



Foto 8-14. Área de desarrollo del proyecto.



Foto 8-15. Zona con gran cantidad de desecho



Foto 8-16. Actualmente el área se mantiene con acumulación de desechos

SECCION 9
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009 entendemos como impacto ambiental a "cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto".

En la presente sección se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas (Planificación, construcción, operación y abandono) del Proyecto. Los impactos potenciales identificados serán minimizados y/o evitados, con la implementación de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación ambiental, establecidas en la sección 10 del presente EsIA.

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación de las transformaciones del ambiente esperadas.

El alcance del proyecto "CARNIVAL SUBMARINE NETWORK -1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO", como se ha descrito en el capítulo 5, comprende la instalación de una nueva red de cables submarinos para beneficio de los países de la región. Los cables submarinos son los encargados de transportar el tráfico de internet y datos de los países hacia Estados Unidos donde está la mayor concentración de servidores de internet del mundo. El 95% de conexión de internet del planeta lo manejan los cables submarinos.

La instalación del cable submarino es un procedimiento que se debe realizar con cierto tipo de cuidado, debido a la complejidad que presenta. En primer lugar, se requiere un estudio del suelo en las profundidades marinas para determinar la ruta por donde se asentará y/o soterrará el cable, puesto que, se debe considerar los sitios donde se encuentran ciertas irregularidades de terreno tales como: fosas marinas, abismos, llanuras, montañas submarinas, entre otros accidentes geográficos y fallas geológicas; dicho estudio se conoce mejor como batimetría. Una vez ubicada las zonas por donde pasará el cable, se debe seleccionar el tipo de cable que se montará sobre el lecho marino de acuerdo con las características de este, esto va de la mano con el diseño del cable y los equipos intermedios que habrá en el enlace submarino. En algunas zonas el cable únicamente estará asentado sobre el fondo marino y en las zonas susceptibles a

accidentes puede ser necesario el soterramiento del cable, lo cual implica costos adicionales debido a que, se necesita maquinaria especializada para realizar el trabajo. Entre los accidentes más comunes se tiene: impactos de anclas de barcos, desastres naturales, ataque de la fauna marina (especialmente tiburones y ballenas) y redes de arrastre.

Durante esta etapa en la sección Marina está constituida por el cable submarino y los repetidores ópticos de marca Alcatel-Lucent. El cable de fibra submarino es fijado o zanjado sobre el lecho marino como medida preventiva ante cualquier ruptura o falla por agente externo.

Instalación del Cable en Aguas profundas (15 a 3000 metros de profundidad): Para la instalación del cable en aguas profundas desde los 15 metros hasta más de 3,000 metros de profundidad, el proceso es realizado por un barco especializado en cuyo caso el cable es depositado sobre el lecho marino y en algunos casos se usa un robot controlado remotamente, ROV (del inglés Remote Operator Vehicular), cuando existen otros cables que cruzan por la zona de la instalación y así evitar toparlos. La profundidad máxima en la zona marina del segmento es no mayor a los 1,500 metros de profundidad.

Instalación del Cable en Aguas poco profundas (0-15 metros de profundidad): El proceso de instalación del cable requiere el uso de barcos y/o buques especiales que contienen el rollo de cable, incluido empalmes y equipos intermedios tales como: amplificadores, regeneradores y/o repetidores, con sus debidas protecciones contra agua, todo listo para desplegar al fondo del océano.

Primero se parte de la estación terrena (Punto de Aterrizaje), donde llega uno de los extremos del cable submarino, se tienden varios metros de cable en la orilla con ayuda de una embarcación proveniente del barco. Después, se comienza a halar el extremo de cable colocado en tierra desde el barco y así empieza el tendido principal del cable. Una vez liberado el cable en el mar, siempre y cuando el fondo marino sea uniforme (tan plano como sea posible), se baja una máquina especializada en el soterramiento del cable (arado submarino – submersible plow), el cable pasa del barco hacia ésta, se asienta en el lecho marino para comenzar el entierro del cable y luego la nivelación del suelo; conforme va avanzando el despliegue del cable también

bajan los equipos ya encapsulados con resistencia a la entrada de agua. Existen ciertas zonas en el fondo marino donde se puede encontrar cruces con otros cables submarinos, para ello el arado marino disponen de algún tipo de sensor(es) de obstáculos y cámaras que permiten observar remotamente el procedimiento. En el cruce, la máquina tiene que detenerse para no chocar con el otro cable, pasada la zona donde se encuentra el cruce de cables, se reactiva el arado.

Tal y como se estableció anteriormente este proceso constructivo tiene una afectación directa en el suelo del mar específicamente a profundidades de 0 a 15 metros, donde el arado submarino penetra al suelo hasta una profundidad de 1.5 metros, esta actividad afecta directamente un ancho de 5 metros a lo largo del alineamiento hasta la profundidad ya establecida, este ancho de afectación incluye la estructura del arado (Áreas de patines y área de zurco).

El proyecto se ubica en el distrito de Panamá, en el corregimiento de Parque Lefevre, Distrito y provincia de Panamá. Zona urbana y marina. El área en la cual se desarrolla el Proyecto corresponde a una zona exclusivamente marina, ubicada en la Bahía de Panamá, específicamente en un área de mar frente a la zona donde converge el corredor sur y Costa del Este. (Ver Anexo No 7)

El proyecto en su gran mayoría es subacuático se ha identificado su área de influencia directa (AID) como el área de alineamiento del cable en la cual la máquina de realizar el surco para el enterramiento del cable en el fondo del mar, esta área de impacto directo mantiene un ancho de 5.0 metros, que incluye el surcador y los patines de la maquina surcadora. Resultando en un área de 2.5424 km^2 de fondo de mar incluyendo el área de influencia directa en área cercana a la playa o punto de aterrizaje.

El criterio utilizado para determinar el área de influencia indirecta (AII), que se puede ver afectado por una serie de parámetros físicos como temperatura, profundidad, estructura del fondo marino, corrientes marinas, y vegetación acuática. El equipo consultor ha establecido un área de influencia indirecta de aproximadamente 10 metros a ambos lados del AID. El AII se conformó con una superficie total de aproximadamente de 4.5424 km^2 de fondo marino.

La característica física del proyecto, en atención a la topográfica, la zona donde se plantea que aterrizará el cablea submarino, no posee recursos ambientales de importancia, esta zona es explotada como área de desarrollo urbano - habitacional. La topografía del área se caracteriza por ser plana y pendientes suaves.

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica más próxima al proyecto, Albrook Field (142-002) con 66 años de registro que van desde 1937 hasta 2003, el promedio anual histórico es de 27°C, la temperatura máxima promedio fue 35.8 °C durante el mes de abril y la mínima promedio registrada fue de febrero y abril °C, durante el mes de enero. En cuanto a los datos históricos de humedad relativa se tiene que 92.3 % como el valor más alto, para el mes de octubre, el valor más bajo 0 % registrado en los meses de febrero, marzo, abril, junio y julio. El valor promedio anual corresponde a 51.1 % de humedad relativa en la región.

La evaporación promedio anual es de 124.8 mm, siendo el mes de marzo el que presentó el mayor registro de evaporación con 189.3 mm

De acuerdo con los promedios mensuales de la velocidad del viento medidos en la estación meteorológica Estación Albrook Field (142-002) puede observar los vientos son de intensidad baja, con una velocidad media anual de 0.6. m/s. Durante la temporada seca (enero – abril) se presentan los mayores valores de velocidad promedio mensual del viento entre 0.7 a 09 m/s. Mientras que, para la temporada lluviosa, la velocidad promedio mensual del viento oscila entre 0.4 m/s a 0.6 m/s, siendo los meses de octubre y septiembre los que presentan las menores velocidades promedio con 6.15 y 6.21 km/h respectivamente

El área donde aterriza el cable submarino está ubicada en la Cuenca No. 142 denominada Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz, La estación Meteorológica más cercana al área del proyecto es Paitilla (142-010), con 31 años de registros desde 1969 hasta 2000. podemos indicar que los meses con mayor registro de lluvia máxima son mayo y octubre con 442.2 mm y 489.9 mm respectivamente. Los meses con menor registro máximo de lluvia corresponde a los meses de enero, febrero y marzo con 146.4mm, 141.2 mm y 116.5 mm respectivamente. De acuerdo con los registros de esta estación la precipitación promedio anual es de 144.4 mm/año.

El sector o zona donde aterrizará el cable submarino no existen datos de prospección de aguas subterráneas que permitan cuantificar su magnitud, adicionalmente esta área se encuentra casi al nivel del mar.

De acuerdo al mapa hidrogeológico de Panamá (2010), el área donde aterriza el cable submarino entra en la categoría de acuífero de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

La huella del proyecto no interviene ningunos de los cauces próximos a la zona. Para el caso de la calidad de agua de mar, es importante resaltar que el área de aterrizaje del cable submarino se encuentra cerca de la desembocadura del "Río Abajo", el cual arroja un ICA (Índice de Calidad de Agua) entre contaminado y altamente contaminado, según información del Atlas Ambiental de Panamá. Cabe destacar que la calidad del agua marina se ve afectada desde este punto, al cual se adicionan otros factores antropogénicos. En la calidad de agua de mar, se puede indicar que, se observa presencia de coliformes totales y fecales, los cuales son parámetros característicos de la contaminación por bacterias asociadas a la ocurrencia de agentes patógenos y a un riesgo de afectación en la salud de las personas. Estos parámetros son empleados para evaluar la calidad higiénica del agua y la calidad sanitaria del agua, respectivamente, resultando una importancia ambiental media. Los demás parámetros analizados, se mostraron valores por debajo del Límite Permisible (LP), establecido por el Decreto Ejecutivo No 75 de 2008, como por ejemplo, sólidos totales disueltos y suspendidos, estableciéndose una importancia ambiental alta a tomar en cuenta, durante las actividades desarraigue de la vegetación y movimiento de tierra, que, con el tipo de topografía del terreno y la precipitación de la zona, pueden crear condiciones adecuadas para el aporte de sedimentos al cuerpo hídrico.

En atención a la calidad del aire, los resultados obtenidos de la medición de Material Particulado de 10 micras (PM10) y Partículas Totales Suspendidas (PTS), están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una

buena calidad del aire. Este elemento que será impactado al desproveer del suelo toda la masa vegetal del área, siendo esto de importancia ambiental media.

La zona donde se dará el aterrizaje del cable submarino no existe factores bióticos importantes, el ambiente biológico no sufrirá grandes daños; sin embargo, no se descarta que el proyecto propuesto en este Estudio genere ruidos durante las etapas de limpieza del sitio de aterrizaje y en la etapa de instalación del cableado submarino, actividades cuya naturaleza son de carácter temporal. Los actuales niveles de ruido en el área de Estudio, está en un rango de mediana a alta intensidad durante el día y de moderada a mediana en las horas de la noche, por el hecho de que se ubica muy cerca al Corredor Sur, donde el tránsito de vehículos es de forma constante en el día y media baja en la noche.

De acuerdo con el capítulo 7 presente estudio, debido los trabajos para el desarrollo de la instalación del cableado submarino no involucra la afectación de grandes dimensiones de terreno y específicamente para esta área no incluye la remoción de vegetación (árboles, arbustos entre otros), pues el mismo incluye ciertos trabajos propiamente el litoral arenoso desde que la línea sale del océano propiamente, es por esta razón que no aplica el desarrollo de un inventario forestal.

El uso de suelo del AID del proyecto, en atención al mapa de Cobertura Boscosa establecido por el Ministerio de Ambiente – 2021, está conformado por: Área de infraestructura y superficie de agua marina (aguas interiores, mar territorial, zona contigua zona económica exclusiva)

Dentro del AID en tierra firme No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto. En cuanto a la fauna marina, entre las especies encontradas en ambientes pelágicos y hábitos costeros podemos mencionar el berrugate (*Lobotes pacificus)*, la sierra (*Scomberomorus sierra)* la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus)*, arenque (*Opisthonema libertate)*. También los peces de la familia Carangidae, la cojinúa (*Caranx caballus)*, jurel ojón (*Caranx sexfasciatus)*, orqueta (*Chloroscombrus orqueta)*, Jurel arenoso (*Gnathanodon speciosus)*, cuero amarillo (*Oligoplites saurus)*, jurel charrito (*Selar*

crumenophthalmus), palometa (*Selene brevoortii)*, (*Selene peruviana)*, (*Seriola lalandi)*. Las especies descritas en la zona de vida demersales son las corvinas (*Cynoscion reticulatus)*, (*Cynoscion stolzmanni)*, el róbalo (*Centropomus nigrescens)*.

Sobre el meroplancton, en la zona costera de la bahía de Panamá existen información relacionada con colectas de larvas de los peces *de* las familias Carangidae, Scianidae, Engraulidae y Clupeidae. También se conoce de registro de larvas de la lisa (*Mugil curema)*.

De invertebrados acuáticos se pudieron detectar individuos de cangrejo ermitaño Coenobita compressus. Moluscos individuos del género Nerita, Fisurella y Littorina. Crustáceos de importancia comercial en la zona de la bahía como el langostino blanco Litopenaeus occidentalis, camarón patiblanco Litopenaeus vannamei, camarón patiamarillo Farfantepeneus californicus, camarón titi Protrachypene precipua y el caribali Trachipeneus byrdi.

De la fauna acuática reportadas en el sitio, de acuerdo a la verificación en campo, la mayoría de las especies registradas no mantienen estatus de especies en peligro de extinción, sin embargo, se detectar individuos de cangrejo ermitaño (*Coenobita compressus*)**.** Para los moluscos en la zona se encuentra presencia de individuos del género Nerita, Fisurella y Littorina. Así como de la almeja blanca (*Protothaca aspérrima)*.

Dentro del área de influencia directa No se identificaron ecosistemas frágiles. El proyecto no establece la afectación significativa a la fauna acuática y terrestre.

El proyecto no contempla la reubicación de pobladores, viviendas, ni comunidades humanas. No se identificó dentro del AID servicios públicos (redes eléctricas, agua potable, sanitarios, etc) que puedan verse afectado por la ejecución del proyecto.

En el área donde se desarrollará el proyecto, No corresponde a un sitio declarado hasta la fecha como Monumento Histórico, ni están presentes estructuras consideradas Recurso Patrimonial, el informe técnico arqueológico indica que, no se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto.

Los impactos ambientales identificados en este capítulo, resultados como impactos moderados y altos cuentan con medidas de prevención y mitigación de fácil aplicación, al igual que las medidas de compensación, las cuales se describen en el Capítulo 10 del presente documento. Estas medidas buscan limitar, minimizar y controlar los efectos negativos del proyecto y potenciar los impactos positivos que este conlleva en todas sus fases.

Se considera que el Proyecto generará impactos directos e indirectos, no genera impactos acumulativos, ni sinérgicos; los impactos ambientales negativos identificados afectarán parcialmente el ambiente, así como los riesgos asociados a la obra, los cuales dependerán del buen manejo y prácticas empleadas para minimizar, controlar, mitigar y compensar dichos impactos, por lo cual el Promotor y sus contratistas deberán atender las exigencias de las normativas vigentes.

9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

La identificación de los impactos corresponde a la determinación de los posibles cambios en alguna de las condiciones ambientales iniciales por efecto de una acción del proyecto. Básicamente corresponde a la interrelación entre las acciones susceptibles de producir impactos (ASPI) y los factores o elementos ambientales receptores de impactos (FARI), donde se obtiene un cambio en un determinado factor que implica deterioro, desmejoramiento, mejoramiento, reducción, incremento, etc.

Los impactos identificados se muestran en la Matriz de Interacción (Ver Tabla 9-5), en la cual se pudo identificar las actividades que en cada una de las fases del proyecto pudiera afectar a los elementos ambientales, alcanzándose un total de 51 interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales durante la etapa de construcción. El proyecto no establece actividades durante la etapa de operación y abandono, por lo cual no se identifican impactos para estas etapas.

Se identificaron 14 impactos potenciales, conformado tanto por los impactos negativos como los positivos, los cuales se muestran en la siguiente Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Impactos Potenciales Generados por el Proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	*POSIBLES IMPACTOS
FÍSICO	AIRE	A1	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos
	RUIDO	R1	Incremento en los niveles de ruido
	VIBRACIONES	V1	Incremento en los niveles de vibraciones.
	AGUA	AG1	Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina
	SUELO	S1	Cambio en las características físico del sedimento marino
		S2	Cambio en los procesos de erosión costera
BIÓTICO	FAUNA	F1	Ahuyentamiento de la fauna acuática
		F2	Alteración del hábitat bentónico
SOCIOECONÓMICO	SERVICIOS	SE1	Cambio en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones
		SE2	Incremento de la calidad del servicio de telecomunicaciones
		SE3	Incremento de la infraestructura de telecomunicaciones
	SOCIAL	SE4	Incremento de accidentes laborales
	ECONÓMICO	SE5	Cambio en los niveles de ocupación (empleo)
		SE6	Incremento de la oferta de bienes y servicios

Elaborado por: Equipo consultor
*Nota: *Se utilizó de referencia el Listado de Impacto Ambientales Específicos versión.4 - 2021, emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/listado-de-impactos-ambientales-especificos/*

9.2.1 Identificación y Valoración de Impactos.

Luego de identificar los posibles impactos que se darán con la ejecución del proyecto y tomando como base la Matriz de Interacción, se procedió con el desarrollo de la Matriz de Identificación (Ver Tabla 9-5), en la cual se determinaron las actividades que podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. De las actividades del proyecto, se determinó que las

siguientes generan la mayor cantidad de impactos durante la etapa de construcción (superior a 5): Excavación en tierra firme (7), Operación de equipos y maquinarias (marítimas). (7), Obra Civil (Beach Manhole) (6).

Como se ha explicado anteriormente, el proyecto no conlleva actividades operativas, ni de abandono.

En cuanto a los elementos ambientales que pueden recibir mayor cantidad de impactos, por actividad, se mencionan los siguientes: Servicios (9), Económico (9), Social (7), Aire, Ruido y Vibración (5), Suelo y Fauna (4), y Vibración (3).

En esta identificación de impactos, se contemplan tanto los positivos como negativos. El análisis de los impactos en cuanto a su significancia y clasificación del impacto se realizó según su carácter, Intensidad del Impacto - **I** (grado de afectación), Extensión del impacto - **EX** (área), sinergia, Persistencia - **PE** (duración), Efecto - **EF**, Riesgo de Ocurrencia - **RO**, Acumulación - **AC**, Recuperabilidad - **RC**, Reversibilidad – **RV** e Importancia - **IMP**, se presenta en la Matriz de Valoración para todas las etapas del proyecto. Para la etapa de construcción en la

, para la etapa de construcción se identificaron un total de 14 impactos, de los cuales 5 resultaron positivos y 9 impactos negativos. En base a lo anterior descrito, se concluye que los impactos se manifestarán durante la fase de construcción. Así mismo, el análisis de impactos muestra que los impactos negativos alcanzan un 64% y 36% positivos del total identificado.

Los impactos en la etapa de construcción son de significancia Alta (3), Baja (7) y Moderada (4). De los impactos positivos 29% son clasificación moderada y 43% son clasificación alta. Para los impactos negativos, 22% tienen clasificación moderada y 78% clasificación baja.

Este análisis nos muestra que el proyecto empieza a generar impactos positivos desde la etapa de construcción, principalmente en el medio socioeconómico, justificando de esta manera la realización de este.

A continuación, se muestra el análisis de los impactos potenciales generados por el proyecto, según la cantidad de impactos generados por cada etapa del proyecto. Ver Tabla 9-2.

Tabla 9-2. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Construcción.

Impactos Potenciales durante la Etapa De Construcción	Código De Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	A1	-	D	MODERADO
Incremento en los niveles de ruido	R1	-	D	MODERADO
Incremento en los niveles de vibraciones.	V1	-	D	MODERADO
Alteración de las escorrentías pluviales	AG1	-	D	BAJO
Alteración del Nivel Freático	AG2	-	D	BAJO
Deterioro de la calidad del agua superficial	AG3	-	D	BAJO
Incremento de la erosión de los suelos.	S1	-	D	BAJO
Aumento en la sedimentación.	S2	-	D	BAJO
Riesgo de deslizamiento de tierra	S3	-	D	BAJO
Compactación del suelo	S4	-	D	BAJO
Contaminación del suelo.	S5	-	D	BAJO
Perdida de cobertura vegetal	FL1	-	D	MODERADO
Perdida de hábitat de fauna terrestre	FN1	-	D	MODERADO
Afectación de la fauna silvestre.	FN2	-	D	BAJO
Alteración de los recursos dulceacuícolas en la quebrada colindante.	FN3	-	D	BAJO
Afectación a los servicios públicos.	SE1	-	D	ALTO
Aumento del Comercio y Servicios.	SE2	+	D	BAJO
Afectación temporal del funcionamiento de la ULAPS totalmente durante la etapa de construcción.	SE4	-	D	ALTO
Alteración al tránsito vehicular y peatonal	TR1	-	D	MODERADO
Transformación de las condiciones de movilidad urbana	TR2	-	D	MODERADO
Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	SC1	-	D	BAJO
Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	SC2	-	D	BAJO
Probabilidad de accidentes laborales y viales.	SC3	-	D	MODERADO

Impactos Potenciales durante la Etapa De Construcción	Código De Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores y transeúntes.	SC4	-	D	BAJO
Modificación de los usos del espacio en las áreas del proyecto.	SC5	+	D	MODERADO
Aumento en los ingresos del Estado.	EC1	+	D	ALTO
Generación de empleo directo e indirecto.	EC2	+	D	BAJO
Aumento de probabilidades de inversión.	EC4	+	D	BAJO
Afectación a sitios arqueológicos desconocidos	HA1	-	D	BAJO
Cambios al paisaje urbano	P1	+	D	BAJO
Totales	30	(-) 26	(D) 30	(B) 18
		(+) 4	(I) 0	(M) 9
		(+/-) 0	(NA) 0	(A) 3
				(MA) 0

Nota:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Bajo**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

Elaborado por: P4 Services & Consulting, S.A.

En la sección 9.2.2, se describen los impactos ambientales identificados y evaluados por el equipo multidisciplinario de consultores, y cuyos resultados se muestran en la, según etapa de construcción.

Tabla 9-3. Matriz de Interacción

MEDIO	Elementos Ambientales	A. Excavación en tierra firme	B. Excavación en el fondo marino	C. Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra.	D. Operación de equipos y maquinarias (terrestres)	E. Operación de equipos y maquinarias (marítimas).	F. Contratación de Personal	G. Obra Civil (Beach Manhole)	TOTAL
		Etapa de Construcción							
FÍSICO	AIRE	•		•	•	•		•	5
	RUIDO	•		•	•	•		•	5
	VIBRACIÓN	•		•	•	•		•	5
	AGUA	•	•			•		•	4
	SUELO	•	•	•				•	4
BIOLÓGICO	FAUNA	•	•			•			3
SOCIO-ECONÓMICO	SERVICIOS					•	•		2
	ECONÓMICO	•	•	•	•	•	•	•	7
Total		7	4	5	4	7	2	6	35

Elaborado por: P4 Services & Consulting, S.A.

Tabla 9-4. Matriz de Identificación de Impactos por Actividad y Elemento Ambiental Afectado.

MEDIO	Elementos Ambientales	A. Excavación en tierra firme	B. Excavación en el fondo marino	C. Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra.	D. Operación de equipos y maquinarias (terrestres)	E. Operación de equipos y maquinarias (marítimas).	F. Contratación de Personal	G. Obra Civil (Beach Manhole)	TOTAL
		Etapa de Construcción							
FÍSICO	AIRE	A1		A1	A1	A1		A1	**5**
	RUIDO	R1		R1	R1	R1		R1	**5**
	VIBRACIÓN	V1		V1	V1	V1		V1	**5**
	AGUA	AG1	AG1			AG1			**3**
	SUELO		S1, S2			S1, S2			**4**
BIOLÓGICO	FAUNA		F1, F2			F1, F2			**4**
SOCIO-ECONÓMICO	SERVICIOS					SE1, SE2, SE3	SE1, SE2, SE4	SE1, SE2, SE3	**9**
	SOCIAL	SE4	SE4	SE4	SE4	SE4	SE4	SE4	**7**
	ECONÓMICO	SE5	SE5	SE5	SE5	SE5, SE6	SE5	SE5, SE6	**9**
Total Impactos		**6**	**7**	**5**	**5**	**14**	**5**	**9**	**51**

Elaborado por: P4 Services & Consulting, S.A.

Tabla 9-5. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Construcción.

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN												CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
A1	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	-	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	-18	BAJO
R1	Incremento en los niveles de ruido	-	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	-18	BAJO
V1	Incremento en los niveles de vibraciones.	-	2	1	1	1	D	4	1	1	1	1	-18	BAJO
AG1	Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina	-	2	2	1	1	D	1	1	1	1	2	-18	BAJO
S1	Cambio en las características físico del sedimento marino	-	2	2	1	1	D	2	1	1	1	2	-19	BAJO
S2	Cambio en los procesos de erosión costera	-	4	2	1	1	D	4	1	1	1	2	-27	MODERADO
F1	Ahuyentamiento de la fauna acuática	-	2	2	1	1	D	2	1	1	1	2	-19	BAJO
F2	Alteración del hábitat bentónico	-	4	2	1	1	D	4	1	2	2	4	-31	MODERADO
SE1	Cambio en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones	+	8	12	2	4	D	8	1	1	1	4	69	ALTO
SE2	Incremento de la calidad del servicio de telecomunicaciones	+	8	12	2	4	D	8	1	1	1	4	69	ALTO
SE3	Incremento de la infraestructura de telecomunicaciones	+	8	12	2	4	D	8	1	1	1	4	69	ALTO
SE4	Incremento de accidentes laborales	-	2	2	1	1	D	1	1	1	1	4	-20	BAJO
SE5	Cambio en los niveles de ocupación (empleo)	+	1	4	1	1	I	8	1	1	1	2	26	MODERADO
SE6	Incremento de la oferta de bienes y servicios	+	4	8	1	4	D	8	1	1	1	2	46	MODERADO

Elaborado por: P4 Services & Consulting, S.A.

9.2.2 Descripción de los impactos identificados y evaluados.

Durante la evaluación y análisis de los impactos, éstos se agruparon según el medio y el elemento ambiental a ser afectado, es decir, los medios Físicos, Biológicos y Socioeconómicos y sus respectivos elementos: aire, ruido, vibraciones, agua, suelo, fauna, servicios, económico, social.

A continuación, se describe cada uno de los impactos identificados y evaluados.

Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos (A1)

El aire constituye un factor determinante para la vida; la afectación de este podría generar otros efectos sobre la salud de la población, la flora, fauna y las estructuras, entre otros. Los impactos sobre la calidad del aire están relacionados con las fuentes emisoras y las características propias de estas, así como con las condiciones meteorológicas del área, y la ubicación de receptores, entre otros.

Etapa de Construcción.

Las actividades que pueden presentar estos impactos son principalmente la Excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil. Estas actividades contribuirán al aumento de emisiones de material particulado (polvo), emisión de gases de combustión de los equipos utilizados y olores molestos, estos últimos también relacionados con el manejo de los desechos sólidos y líquidos, y por las actividades fisiológicas los trabajadores.

Los equipos que típicamente contribuirán a las emisiones de partículas y gases son los camiones, vehículos livianos, maquinaria de construcción, equipos electrógenos, grúas, retroexcavadora, etc. que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible. Los contaminantes atmosféricos que se generarán incluyen principalmente PM_{10} (material particulado), CO_2, NOx, SO_2.

En el área donde se desarrollará el proyecto no se observó tráfico vehicular, la contaminación por gases de combustión se incrementará durante la etapa de construcción debido al tránsito vehicular propio de las actividades del proyecto.

El impacto resultó de **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad media, (**EX**) extensión puntual, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia alta, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable a corto plazo, **(RV)** reversible a corto plazo e **(IMP)** importancia baja. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto Bajo **(-18).**

Etapa de Operación

Durante la fase de operación el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Etapa de Abandono

Durante la fase de abandono el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Incremento en los niveles de ruido (R1)

La contaminación por ruido es una consecuencia directa no deseada de las propias actividades que se desarrollan en las ciudades. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la construcción de edificios y obras públicas y la industria, entre otras. El ruido se mide en decibelios (dB); siendo los equipos de medida más utilizados los sonómetros. De acuerdo con las normas nacionales, el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para personas, dentro de los lugares de trabajo es de 50 decibeles en escala A, con actividad mental constante e intensa y de 60 decibeles, en escala A, en oficinas y actividades similares.

Fase de Construcción

El proyecto generará un cambio en los niveles de ruido para la fase de construcción, se verán incrementado en el área de influencia del proyecto, a través de las siguientes actividades identificadas: la excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil.

El impacto resultó de **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad media, (**EX**) extensión puntual, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia alta, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable a corto plazo, **(RV)** reversible a corto plazo e **(IMP)** importancia baja. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto **Bajo (-18).**

Etapa de Operación

Durante la fase de operación el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Etapa de Abandono

Durante la fase de abandono el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Incremento en los niveles de vibraciones (V1).

Las vibraciones ambientales están definidas como el fenómeno de transmisión de energía mediante la propagación de un movimiento ondulatorio a través de un medio que se caracteriza por un emisor y por un receptor de vibraciones. Estas vibraciones pueden afectar a personas, ecosistemas o edificaciones[4].

[4] Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales de la República de Panamá, Capítulo III Definiciones.

El problema de transmisión de vibraciones en el suelo y las obras civiles es uno de los más difíciles de estudiar y predecible. En estos casos, la geometría y las condiciones y características geológicas también juegan un papel importante en la transmisión de vibraciones.

Etapa de Construcción

Se identificó que este impacto podrá ser generado durante la fase de construcción, por la excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos, maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil.

El impacto resultó de **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad media, (**EX**) extensión puntual, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia alta, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable a corto plazo, **(RV)** reversible a corto plazo e **(IMP)** importancia baja. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto **Bajo (-18).**

Etapa de Operación

Durante la fase de operación el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Etapa de Abandono

Durante la fase de abandono el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina (AG1)

La alteración de las características fisicoquímicas del agua marina se puede generar por actividad antropogénicas. Contaminación por desechos, sustancias químicas, dispersión de sedimentos marinos.

Etapa de Construcción

Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias (marítimas).

El impacto resultó de **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad media, (**EX**) extensión parcial, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia improbable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable a corto plazo, **(RV)** reversible a corto plazo e **(IMP)** importancia media. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto **Bajo (-18).**

Etapa de Operación

Durante la fase de operación el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Etapa de Abandono

Durante la fase de abandono el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Cambio en las características físico del sedimento marino (S1)

Los cambios en las características física del fondo marino, normalmente lo pueden generar actividades antropogénicas como la pesca con redes de arrastre, extracción de arena, construcción de emisarios submarino de aguas residuales, actividades de dragado, tránsito de embarcaciones marinas, entre otras. Estas actividades cambian y modifican el fondo marino.

Etapa de Construcción.

Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias marítimas.

El impacto resultó de **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad media, (**EX**) extensión parcial, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia probable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable a corto plazo, **(RV)** reversible a corto plazo e **(IMP)** importancia media. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto **Bajo (-19).**

Etapa de Operación y Abandono

Durante las etapas de operación y abandono el promotor no tiene planificado actividades, por consiguiente, no se han identificado impactos para esta etapa.

Cambio en los procesos de erosión costera. (S2).

La erosión costera puede ser causada por acción hidráulica, abrasión, impacto y corrosión por viento y agua, y otras fuerzas, naturales. Estos procesos naturales se pueden catalizar por actividades antropogénicas generando la pérdida o desplazamiento de tierra, o la remoción a largo plazo de sedimentos y rocas a lo largo de la costa.

Etapa de Construcción

Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias marítimas.

El impacto se considera de (CI) carácter negativo, (I) intensidad alta, (EX) extensión parcial, (SI) no sinérgico, (PE) persistencia temporal, (EF) efecto directo, (RO) riesgo de ocurrencia probable, (AC) no acumulativo, (RC) recuperable a corto plazo, (RV) corto plazo, e (IMP) importancia media. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como Moderado (-27).

Etapa de Operación y Abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto.

Ahuyentamiento de la fauna acuática (F1).

El proyecto en gran parte del AID se realizará en el mar, pudiendo afectar la fauna marina de manera muy baja, ahuyentando y desplazando las especies del sitio. El proceso de instalación del cable submarino es lento lo cual no permitirá afectación o mortandad de la fauna marina.

Etapa de Construcción

Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias marítimas.

El impacto resultó de (CI) carácter negativo, (I) intensidad media, (EX) extensión parcial, (SI) no sinérgico, (PE) persistencia temporal, (EF) efecto directo, (RO) riesgo de ocurrencia probable, (AC) no acumulativo, (RC) recuperable a corto plazo, (RV) reversible a corto plazo e (IMP) importancia media. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto Bajo (-19).

Etapa de Operación y Abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto

Alteración del hábitat bentónico (F2).

Este impacto se origina en la zona bentónica desde el litoral hasta el abisal.

Etapa de Construcción

Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias marítimas. El arado del

fondo marino afectará de manera directa el hábitat bentónico en los primeros 15 kilómetros. Luego el resto de los 439.25 kilómetros del cable pasa a ser depositado sobre el lecho marino. Lo cual disminuye el nivel de afectación de la zona bentónica.

El impacto resultó de **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad alta, (**EX**) extensión parcial, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia muy probable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable a mediano plazo, **(RV)** reversible a corto plazo e **(IMP)** importancia alta. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como impacto **Moderado (-31).**

Etapa de Operación y Abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto.

Cambio en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones. *(SE1).*

Con la implementación del proyecto se va a ampliar la cobertura de los servicios de telecomunicación nacional con el exterior.

Etapa de Construcción

El Proyecto en general permitirá ampliar la cobertura de transmisión de datos y una nueva red de cable submarino, beneficiando a Panamá y países de la región.

Este impacto ha sido evaluado como impacto de **(CI)** carácter positivo, **(I)** intensidad muy alta, (**EX**) extensión se manifiesta más allá del área de influencia indirecta, **(SI)** sinérgico, **(PE)** persistencia permanente, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia muy probable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable, **(RV)** reversible, e **(IMP)** importancia alta. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como **Alto (+69).**

Etapa de Operación y Abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto.

Incremento de la calidad del servicio de telecomunicaciones. *(SE2).*

La ejecución del proyecto mejorará la calidad de los servicios de telecomunicación nacional y regional.

Etapa de Construcción

El Proyecto en general permitirá mejorar la calidad de transmisión de datos, beneficiando a Panamá y países de la región.

Este impacto ha sido evaluado como impacto de **(CI)** carácter positivo, **(I)** intensidad muy alta, (**EX**) extensión se manifiesta más allá del área de influencia indirecta, **(SI)** sinérgico, **(PE)** persistencia permanente, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia muy probable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable, **(RV)** reversible, e **(IMP)** importancia alta. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como **Alto (+69).**

Etapa de Operación y abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto.

Incremento de la infraestructura de telecomunicaciones. (SE3).

La ejecución del proyecto ampliará infraestructura actual de telecomunicación nacional y regional.

Etapa de Construcción

El Proyecto en general permitirá ampliar la red de telecomunicación de datos, beneficiando a Panamá y países de la región.

Este impacto ha sido evaluado como impacto de **(CI)** carácter positivo, **(I)** intensidad muy alta, (**EX**) extensión se manifiesta más allá del área de influencia indirecta, **(SI)** sinérgico, **(PE)** persistencia permanente, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia muy probable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable, **(RV)** reversible, e **(IMP)** importancia alta. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como **Alto (+69).**

Etapa de Operación y abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto.

Incremento de accidentes laborales. (SE4).

Este impacto hace referencia a la posibilidad de presentarse accidentes durante la ejecución de la obra, que puedan afectar a los trabajadores que ejecutan diversas tareas constructivas. Entre los posibles accidentes que pudieran generarse se encuentran: caídas, cortes con diversos objetos, golpes, atropellos, ahogamiento y otros similares.

Etapa de Construcción

Durante la fase de construcción existe el riesgo latente de ocurrencia de accidentes, que se incrementa en función de la cantidad de trabajadores que laboren en los diferentes frentes de trabajo. Entre los principales accidentes que pudieran producirse se encuentran aquellos que ocurren producto del uso de maquinaria pesada y equipo, actividades en el mar, el manejo y transporte de materiales, las actividades de excavación y otras.

Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: Excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos y maquinarias (terrestres), Operación de equipos y maquinarias (marítimas), contratación de Personal, obra Civil (Beach Manhole).

Para la etapa de construcción, se ha considerado este impacto con **(CI)** carácter negativo, **(I)** intensidad media, (**EX**) extensión parcial, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)**

efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia improbable, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable, **(RV)** reversible a corto plazo, e **(IMP)** importancia alta. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como **Bajo (-20).**

Etapa de Operación y Abandono

El proyecto no contempla etapa de operación y abandono. Por consiguiente, no se prevé la generación de este impacto.

Cambio en los niveles de ocupación (empleo) (SE5)

La obra requerirá mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo del proyecto, lo que representa las oportunidades de generación de empleo, tanto directo como indirecto, siendo este presentado con la posibilidad de compra de insumos en la localidad o los empleos indirectos que se crean con las ventas de comida a los trabajadores, entre otros.

Etapa de Construcción

Durante esta etapa se considera el requerimiento de contratación de personal, con la creación de aproximadamente 40 empleos directos. Las principales actividades durante esta etapa, que puede generar este impacto corresponden a: Excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos y maquinarias (terrestres), Operación de equipos y maquinarias (marítimas), contratación de Personal, obra Civil (Beach Manhole).

Para la etapa de construcción, este impacto ha sido considerado **(CI)** carácter positivo, **(I)** intensidad baja, (**EX**) extenso, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia temporal, **(EF)** efecto directo, **(RO)** riesgo de ocurrencia seguro, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable en corto plazo, **(RV)** reversible, e **(IMP)** importancia media. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como **Alto (+26).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará el promotor durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

Incremento de la oferta de bienes y servicios (SE6).

Entre las mejoras de bienes y servicios de telecomunicaciones tenemos la telefonía vocal y transmisión de datos, así como el arrendamiento de capacidad de circuitos y servicios de mensajería e información en línea y de recuperación, y procesamiento de datos como valor añadido.

Etapa de Construcción

El Proyecto en general incrementará la oferta de bienes y servicios de telecomunicación.

Para la etapa de construcción, este impacto ha sido considerado **(CI)** carácter positivo, **(I)** intensidad alta, (**EX**) extensión total, **(SI)** no sinérgico, **(PE)** persistencia permanente, **(EF)** efecto indirecto, **(RO)** riesgo de ocurrencia seguro, **(AC)** no acumulativo, **(RC)** recuperable en corto plazo, **(RV)** reversible, e **(IMP)** importancia media. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como **Alto (+46).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará el promotor durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.3 Metodologías usadas en función de a) la naturaleza de acción emprendida; b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

En esta sección se presentan las metodologías empleadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos asociados a **EL PROYECTO**

Como se ha indicado en capítulos anteriores, el proyecto se genera como parte complementaria dentro de un esfuerzo regional para la transmisión de datos y las comunicaciones a través de cables submarinos.

9.3.1 Metodologías Usadas.

A continuación, se describe en los siguientes puntos la metodología utilizada para cada etapa del desarrollo del presente capítulo.

Identificación de Impactos.

Para la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos, se elaboró una Matriz de Interacción de doble entrada (Causa-Efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En esta Matriz de Interacción o de Causa-Efecto se identificaron todas las acciones o actividades a realizar (ubicadas sobre la entrada de las columnas), de acuerdo con las distintas fases del proyecto; y se identificaron los elementos o variables ambientales afectadas (ubicadas sobre las entradas de las filas). Esta identificación de las interacciones existentes consiste en tomar la primera acción (columna) y se va examinando cada elemento o variable ambiental que se cruza con dicha acción (fila). Donde se considere que existe alguna afectación o interacción se marca con un punto negro (•) en la celda correspondiente.

A través de la Identificación de los Impactos, se evalúan los aspectos fundamentales del análisis de la situación previa a la obra y de los efectos de las acciones del proyecto sobre el aire, agua, suelo, flora, fauna, población, economía, y patrimonio histórico arqueológico.

La Tabla 9-3. Matriz de Interacción quedó conformada por un total de 7 actividades durante la construcción, ya que el proyecto no tiene contemplado etapa de operación y abandono; y 9 elementos ambientales. Este arreglo originó una cuadrícula compuesta por 63 celdas, donde cada celda indica una posible interacción entre las actividades y los elementos. Se determinó un total de 41 interacciones.

Evaluación de Impactos.

La evaluación de los impactos ambientales consiste en determinar la significancia de los cambios identificados, mediante el uso de unidades o escalas apropiadas y utilizando algunos métodos existentes. Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos (Ver Tabla 9-7).

Una vez evaluados los impactos ambientales, se elaboró una Matriz de Valoración de Impactos (Ver Tabla 9-7), las cuales están conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos. Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado. Posteriormente, se determinó la **Significancia del Impacto (SF)**, la cual refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto. Dicha significancia del impacto se obtuvo mediante el empleo de la siguiente expresión:

$$\boldsymbol{SF = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]}$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto. El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación:

Tabla 9-6. Escala de Clasificación de Impactos.

Escala	Clasificación del Impacto
≤25	**Bajo (B)**
>25 - ≤50	**Moderado (M)**
>50 - ≤75	**Alto (A)**
>75	**Muy Alto (MA)**

Tabla 9-7. Criterios de Valoración de Impactos.

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
CI	**Carácter del Impacto**			
Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales		**(+)**	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
I	**Intensidad del Impacto**			
(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa.		**(1)**	Baja	Afectación Mínima
		(2)	Media	
		(4)	Alta	
		(8)	Muy Alta	
		(12)	Total	Destrucción Total del elemento.
EX	**Extensión del Impacto**			
Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto		**(1)**	Puntual	Efecto muy localizado en el AID.
		(2)	Parcia	Incidencia apreciable en el AID.
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del AII.
		(8)	Total	Generalizado en todo el AII.
		(12)	Crítico	El impacto se manifiesta más allá del AII-
SI	**Sinergia**			
Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simpes, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.		**(1)**	No sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico.

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
PE	**Persistencia**			
Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición.		**(1)**	Temporal	Ocurre durante la fase de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		(2)	Persistencia Media	Se extiende más allá de la fase de construcción.
		(4)	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto.
EF	**Efecto**			
Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.		**(D)**	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta.
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario actuando éste como una actividad de segundo orden.
RO	**Riesgo de Ocurrencia**			
Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.		**(1)**	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto
		(2)	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		(4)	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto.
		(8)	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia.
AC	**Acumulación**			
Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera		**(1)**	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
				acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
RC	**Recuperabilidad**			
Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)		**(1)**	Recuperable a Corto Plazo	
		(2)	Recuperable a Mediano Plazo	
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
RV	**Reversibilidad**			
Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.		**(1)**	Corto Plazo	
		(2)	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años.
IMP	**Importancia**			
Cantidad y calidad del recurso afectado.		**(1)**	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		(2)	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad.
		(4)	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad.
SF	**Significancia del Efecto**			

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente.	$SF = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]$		
CLI	**Clasificación del Impacto**			
Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF)		**(B)**	**Bajo**	Sí el valor es menor o igual que 25
		(M)	**Moderado**	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(A)	**Alto**	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(MA)	**Muy Alto**	Sí el valor es mayor que 75

Fuente: Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995)

9.3.2 Naturaleza de las Acciones Emprendidas.

El desarrollo del proyecto consiste en la instalación de cable submarino con una longitud de 454.249 Km. Aterrizando en un punto próximo a la base de un costado donde inicia el tamo marino del corredor Sur, desde Costa del Este hacia el Centro de la Ciudad.

La naturaleza de las acciones emprendidas corresponde a las actividades que el proyecto, en la etapa de construcción, pudiese generar a los elementos ambientales, y las cuales se enlistan a continuación:

Etapa de Construcción:

- Excavación en tierra firme,
- Excavación en el fondo marino,
- Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra,
- Operación de equipos y maquinarias (terrestres),
- Operación de equipos y maquinarias (marítimas),
- Contratación de Personal,
- Obra Civil ((Beach Manhole).

9.3.3 Variables Ambientales Afectadas.

Las variables ambientales que serán afectadas durante la construcción del proyecto y las actividades que generarán dicha afectación, se muestran en la matriz de identificación de impactos (Tabla 9-5). Estas variables han sido agrupadas en los siguientes medios:

Los impactos identificados y evaluados al medio físico en este EsIA son los siguientes:

- Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos
- Incremento en los niveles de ruido
- Incremento en los niveles de vibraciones.
- Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina
- Cambio en las características físico del sedimento marino
- Cambio en los procesos de erosión costera

Los impactos identificados y evaluados al medio biológico son los siguientes:

- Ahuyentamiento de la fauna acuática
- Alteración del hábitat bentónico

Los impactos identificados y evaluados al medio socioeconómico son los siguientes:

- Cambio en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones
- Incremento de la calidad del servicio de telecomunicaciones
- Incremento de la infraestructura de telecomunicaciones
- Incremento de accidentes laborales

- Cambio en los niveles de ocupación (empleo)

- Incremento de la oferta de bienes y servicios

9.3.4 Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada.

Al definir y establecer el área de influencia de un proyecto, se pueden identificar los posibles efectos del proyecto sobre el medio físico, biótico y socioeconómico, ya que en esta área es donde pudieran manifestarse los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto u obra. En función a su cercanía y relación con las actividades mencionadas, se delimitó el área de influencia del proyecto

Los detalles relacionados con las características ambientales del área de influencia del proyecto se presentan en los capítulos 6, 7 y 8 de este documento.

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

Durante la etapa de construcción del proyecto, se producirán impactos sociales a la población laboral, a la infraestructura de telecomunicaciones existentes, así como otros aspectos sociales. Estos impactos serán, en algunos aspectos temporales y otros permanentes. Sin embargo, se puede señalar que los impactos socioeconómicos serán en su mayoría positivos y beneficiosos, teniendo un efecto a corto, mediano y largo plazo.

Adicionalmente, la generación de empleos directos e indirectos será una contribución social importante para la disminución de los índices de desempleo y, en consecuencia, mejorar la calidad de vida de las familias beneficiadas directa o indirectamente por este proyecto, especialmente a las comunidades aledañas y para la economía general de la provincia de Panamá.

La posibilidad de revitalizar los bienes y servicios de telecomunicaciones existentes y/o crear nuevos negocios, es otro de los beneficios que pudiera esperar la población del país y regional.

Se puede concluir, por tanto, que EL PROYECTO es factible desde el punto de vista socioeconómico, debido a que la mayoría de los impactos socioeconómicos evaluados como negativos, son de carácter temporal, mientras que los beneficios sociales que brindará EL PROYECTO a las comunidades del área de influencia del proyecto, tanto de manera directa como indirecta, son mayores y permanentes, en relación con las afectaciones negativas.

.

SECCION 10
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de los impactos ambientales negativos que puede generar un proyecto. Contiene las medidas consideradas por el equipo consultor, que el promotor y contratista deberán implementar para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

Las medidas serán de obligatorio cumplimiento para el promotor y el contratista de la obra al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del estudio por el Ministerio de Ambiente. Tanto el promotor como las autoridades competentes deberán garantizar el cumplimiento del Plan, mediante la supervisión, control y seguimiento del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto (Construcción y Operación). A continuación, el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

A. Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en la fase de construcción del proyecto.

B. Plan de Monitoreo

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren en el Estudio y la Resolución emitida por Mi Ambiente.

C. Plan de Participación Ciudadana

Incluye los mecanismos para asegurar la participación de la comunidad del área de influencia durante la ejecución del proyecto. Facilitará la participación, considerando la dimensión demográfica y sociocultural de la población circundante.

D. Plan de Prevención de Riegos y Accidentes

Incluye las acciones y los mecanismos a ejecutar frente a posibles situaciones de emergencia, así como también los organismos que deben prestar el servicio frente a estos casos.

E. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

Se presentan la metodología, herramientas, equipos y personal requerido para ejecutar el plan de rescate y reubicación de fauna que se pueda encontrar dentro del área de influencia directa del proyecto. (De ser requerido).

F. Plan de Educación Ambiental

Incluye las acciones y los mecanismos a ejecutar frente a posibles situaciones de emergencia, así como también los organismos que deben prestar el servicio frente a estos casos

G. Plan de Contingencia

Establece las acciones a realizar frente a las fallas del plan de prevención de riesgos y accidentes.

H. Plan de Recuperación Ambiental y abandono.

Están los mecanismos para restaurar y recuperar las zonas intervenidas temporalmente, y definir los lineamientos por abandono de la obra.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto:

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Además de las Buenas Prácticas de Ingeniería (BPI), que no son más que el conjunto de normas regularmente aplicadas para minimizar los impactos comunes en las obras de Ingeniería, también se deberán aplicar medidas específicas para mitigar los impactos que, durante el análisis ambiental, se señalaron en el capítulo anterior.

El Plan de Mitigación que a continuación se describe, incluye las acciones y medidas que deberán ser cumplidas por el promotor y el contratista de la obra, bajo la supervisión permanente de las autoridades competentes y las relacionadas con la materia.

10.1.1 Etapa De Construcción.

Ver tabla 10-1 Plan de Mitigación de los Impactos negativos.

10.1.1 Etapa De Construcción.

Tabla 10-1. Plan de Mitigación de los Impactos negativos.

POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS
A1. Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	Programa de Control de Calidad del Aire (Polvo, Gases y Olores Molestos)	Los principales impactos sobre la calidad del aire se relacionan con las emisiones de gases (CO, NOx, SO^2) e hidrocarburos no quemados de los equipos y maquinarias, como también la generación de olores molestos por mal manejo de los desechos sólidos y líquidos. Este programa establece las medidas de control para los impactos negativos que se produzcan a la calidad del aire por las actividades constructivas relacionadas con: excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil.	Evitar y disminuir los cambios negativos sobre la calidad del aire, producto de la generación de polvo y gases de combustión. Minimizar los impactos sobre la salud de los trabajadores u otros en el área de influencia directa e indirecta, producto de la generación de polvo. Evitar la generación de malos olores por la acumulación de desechos sólidos y líquidos.	**Medidas para controlar la Calidad del Aire por generación de polvo, gases y malos olores.** • Elaborar un inventario de todos los equipos pesados y livianos usados en obra. Mantener actualizado el inventario mensualmente y los registros de mantenimiento correspondiente • Brindar mantenimiento constante a todos los equipos pesados y livianos de combustión interna para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Evidenciar y cotejar el mantenimiento de los equipos con el inventario mensual de los equipos. • Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social. • Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado. • Cubrir todo material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire por causa del viento. • No se quemarán desperdicios en el sitio. Esta prohibición deberá contar con señalizaciones en las áreas de trabajo y acopio de materiales. • El transporte de material pétreo, insumo y/o productos que pueda emitir material particulado aire, debe ser cubierto con lonas. • Evitar el aporte de sedimentos en las vías de acceso al proyecto, por arrastre de las llantas de los vehículos. • Cumplir con el plan de Monitoreo Ambiental, con mediciones de emisiones de material particulado, fuentes fijas y fuentes móviles (PM10, CO^2 y SO^2). • Prohibir con señalización: fumar en las áreas de trabajo. **Medidas para el manejo de los desechos sólidos (domésticos)** • Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción con capacidad de 5 yardas cubicas (tipo Roll On Roll Off) para el acopio temporal de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en sitio autorizado. • Colocar tanques de 30gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los trabajadores, los cuales deberán ser retirados de manera frecuente al terminar la jornada laboral. Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en estos recipientes para su posterior recolección al finalizar la jornada y serán colocados en los puntos de acopio (tanques roll on roll off). • El desecho deberá ser trasladado al contenedor de acopio (tanque roll on roll off), para luego ser trasladado al sitio de disposición final autorizado, por lo menos dos veces por semana.

POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS
				• Evitar que algún tipo de desecho llegue al mar.
				• Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones y controles establecidos para el manejo de residuos sólidos. Debe aplicarse previo a los inicios de las actividades constructivas. Sobre manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos.
				• Mantener los registros de las capacitaciones sobre el manejo de los residuos sólidos.
				• Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. la limpieza general se realizará al finalizar la jornada diaria. Generar reporte semanal de la limpieza general de la obra.
				• La recolección y transporte de los desechos sólidos deberá realizarla empresas autorizadas, con licencia comercial o permisos emitidos por el MINSA, Mi Ambiente, MICI o Municipio.
R1. Incremento en los niveles de ruido. V1. Cambios en los niveles de vibraciones	Programa de Control de Ruido y vibraciones.	Los cambios en los niveles de ruido y vibraciones provienen del uso de maquinaria y equipos, así como actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido y vibraciones de forma temporal. Este programa establece las medidas de control para los posibles impactos relacionados con los cambios en los niveles de ruido y vibraciones generados por las actividades excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil.	Minimizar, controlar y mitigar el incremento en los niveles de ruido y vibraciones producido por la maquinaria y equipos, sobre los trabajadores y ecosistema circundante. Minimizar los impactos sobre la salud de los trabajadores u otros en el área de influencia directa e indirecta.	**Medidas para el control de ruido y vibraciones.**
				• Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
				• Realizar los trabajos en horarios diurnos
				• Cuando se requiera transportar equipos o maquinaria pesada no se realizará en horas pico.
				• Evitar el uso excesivo o innecesario silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos. Mediante el uso de señalética y capacitación a los operadores de vehículos y equipos pesados.
				• Proveer a los trabajadores de elementos de protección auditiva cuando los niveles de ruido generado así lo requieran.
				• Realizar medición de los niveles de ruido ambiental y ocupacionales. Se deberá mantener dentro de los niveles que no causen perturbación al trabajador ni a otros trabajadores cercanos.
				• Durante el uso de equipos y herramientas eléctricas o mecánicas que generen ruido y vibraciones, los trabajadores deberán contar con sus equipos de protección requerida.
AG1. Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina	Programa de control de calidad del agua de mar.	Durante la Etapa de Construcción, las principales actividades que puede generar este impacto corresponden a excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias (marítimas). Este programa busca mitigar los cambios en la calidad de agua de mar.	Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico marino. Implementar las medidas de mitigación necesarias para la protección del recurso hídrico. Aplicar medidas de buenas prácticas de ingeniería durante la operación de equipos y maquinarias.	**Medidas de control de calidad del agua de mar.**
				• No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de la costa.
				• No depositar o lanzar al mar trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
				• No lavar los equipos o maquinarias utilizada en la obra en la orilla del mar.
				• Al momento de utilizar concreto, y la mezcla se realice en sitio (si es preparado in-situ) se tomarán las medidas necesarias para que, ni los componentes de la mezcla, ni la mezcla misma, se viertan al mar.
				• Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastrada hacia las aguas de las fuentes precitadas por las escorrentías.

POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS
				• Capacitar al personal en temas relacionados con derrames y accidentes de combustible o lubricantes. Uso correcto del material y equipo de contención de derrames.
				• Las embarcaciones cumplirán con las normas Marpol.
				• Realizar las actividades de arado de fondo marino próximas a las costas, considerando las corrientes y mareas más óptimas. Para minimizar el transporte de sedimentos más allá del AID.
S1. Cambio en las características físico del sedimento marino. F1. Ahuyentamiento de la fauna acuática F2. Alteración del hábitat bentónico.	Programa de Protección de fondo Marino.	El Programa busca reducir, prevenir y mitigar los impactos que se puedan generar en el fondo marino, producto de la excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias (marítimas).	Minimizar y controlar la alteración de las características físicas del fondo marino. Prevenir y minimizar afectación del hábitat bentónico.	**Medidas para los cambios en los procesos erosivos**
				• Realizar las actividades de arado de fondo marino próximas a las costas, considerando las corrientes y mareas más óptimas. Para minimizar el transporte de sedimentos más allá del AID.
				• Mantener las actividades de arado y posicionamiento del cable submarino dentro del alineamiento definido.
				• Evitar el aporte de desechos sólidos al mar.
				• Mantener dentro de las embarcaciones sistema para contención de derrames de hidrocarburos.
				Medidas para la Contaminación por hidrocarburos
				• Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
				• Disponer en los frentes de obra, equipos y materiales para contención de derrames de hidrocarburos.
				• De ocurrir derrame o fuga de hidrocarburos sobre el suelo, realizar la recolección del material contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho.
				• Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.
				• Cumplir con la Ley No.6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
				• Contar con las rutas de los equipos pesados, aprobadas por la ATTT.
				• Capacitar a los conductores de vehículo de equipo pesado y liviano, sobre los límites de velocidad en las vías de acceso. También se deberá instruir al personal que, en caso de generar alguna afectación en la vía de acceso (en postes eléctricos, señalizaciones, drenajes, aceras, otros), deberá ser reportado inmediatamente al Ingeniero Residente, el cual procederá a coordinar la reparación correspondiente.
				• Los camiones que ingresen al proyecto, deberán contar con su tarjeta de pesos y dimensiones otorgado por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
				• Los vehículos que transporten materiales deberán estar claramente identificados.
SE4. Incremento de accidentes laborales.	Programa de prevención de accidentes laborales.	El Programa prevención de accidentes laborales, presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir los accidentes laborales.	Garantizar la prevención de accidentes y medidas a aplicar frente a situaciones de riesgo durante la ejecución de trabajos previstos;	**Acciones para controlar posibles Alteración al tránsito vehicular y peatonal durante etapa de construcción.**
				• Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se

POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS
		Las actividades que puede generar este impacto corresponden a: Excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos y maquinarias (terrestres), Operación de equipos y maquinarias (marítimas), contratación de Personal, obra Civil (Beach Manhole).	Mitigar los efectos de la perturbación del tránsito vehicular y peatonal. Implementar las medidas requeridas para señalizar las áreas de desarrollo del proyecto, garantizando la seguridad de los trabajadores.	garantice la seguridad y fluidez de los vehículos. Durante las operaciones de equipos en tierra firme. • Los dispositivos para el control del tránsito, sus señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la ATTT y a su vez cumplan con lo establecido en el Manual para el Control de Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, emitido por el MOP • Instalar señalizaciones de tipo reglamentarias donde se indiquen las limitaciones, prohibiciones y restricciones. **Medidas para evitar accidentes laborales y viales** • Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. • Contar con personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, SINAPROC, Policía). • Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción • Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames. • Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en los frentes de trabajo y los almacenados en el campamento central. **Acciones para controlar posibles Enfermedades ocupacionales y sanitarias** • Prohibir a todo el personal laborar bajo la influencia de drogas y bebidas alcohólicas. • Cumplir con la fumigación trimestral de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud. • Suministrar agua, lavabos y productos de aseo personal para que los trabajadores se laven las manos antes de inicio de actividades, previo a la hora de almuerzo y cuando terminan las actividades diarias. hídricas existente en el área de influencia del proyecto. • Prohibir fumar en todo el proyecto, mediante señalética, inducción y capacitaciones específicas • Suministrar equipo de protección personal a todos los trabajadores en atención al riesgo expuesto en su área de trabajo. • Suministrar recipientes con tapa para depositar los desechos sólidos generados en los sitios como comedor, campamentos móviles y/o frentes de obras. • Realizar la limpieza y mantenimiento de las letrinas dos veces por semana o cuando sea necesario. • Los residuos orgánicos de las letrinas serán extraídos, transportados y dispuestos por una empresa autorizada, con licencia comercial y permisos emitidos por el MICI y MINSA, respectivamente

10.1.2 Etapa de Operación

El proyecto no contempla actividades operativas, por lo que no genera impactos ambientales y no amerita implementar medidas de mitigación y control para esta fase.

10.1.3 Etapa de Abandono

El proyecto no contempla actividades en la etapa de abandono, por lo que no genera impactos ambientales y no amerita implementar medidas de mitigación y control para esta fase.

10.2 Ente Responsable de La Ejecución de Las Medidas

Ver Tabla 10-2. Monitoreo y Ente responsable de la Supervisión y Fiscalización

10.3 Monitoreo

Ver Tabla 10-2. Monitoreo y Ente responsable de la Supervisión y Fiscalización

Tabla 10-2. Monitoreo y Ente responsable de la Supervisión y Fiscalización Ambiental.

MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	*POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	ENTE RESPONSABLE		MONITOREO				
						EJECUTAR	SUPERVISAR	DESCRIPCION	CANT.	FRECUENCIA	RESPONSABLE	ETAPA
FÍSICO	AIRE	A1. Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	Programa de Control de Calidad del Aire (Polvo, Gases y Olores Molestos)	Los principales impactos sobre la calidad del aire se relacionan con las emisiones de gases (CO, NOx, SO2 e hidrocarburos no quemados de los equipos y maquinarias, como también la generación de olores molestos por mal manejo de los desechos sólidos y líquidos. Este programa establece las medidas de control para los impactos negativos que se produzcan a la calidad del aire por las actividades constructivas relacionadas con: excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil.	Evitar y disminuir los cambios negativos sobre la calidad del aire, producto de la generación de polvo y gases de combustión. Minimizar los impactos sobre la salud de los trabajadores u otros en el área de influencia directa e indirecta, producto de la generación de polvo. Evitar la generación de malos olores por la acumulación de desechos sólidos y líquidos.	Promotor / Contratista	MIINSA, MiAmbiente Regional Panamá Metro, MITRADEL	*Mediciones de calidad de aire. - Material Particulado PM10. - Dióxido de Azufre SO^2 - Dióxido de Nitrógeno NO^2 - Monóxido de Carbono CO	1	S	Promotor / Laboratorio acreditado.	Construcción
								*Medición de fuente movibles, a dos vehículos de la obra.	4	S	Promotor	Construcción
								Supervisión del cumplimiento de las medidas.	1	M	Promotor	Construcción,
								Verificación de la implementación de las medidas	1	S	Auditor externo	Construcción,
FÍSICO	RUIDO VIBRACIONES	R1. Incremento en los niveles de ruido. V1. Cambios en los niveles de vibraciones	Programa de Control de Ruido y vibraciones.	Los cambios en los niveles de ruido y vibraciones provienen del uso de maquinaria y equipos, así como actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido y vibraciones de forma temporal. Este programa establece las medidas de control para los posibles impactos relacionados con los cambios en los niveles de ruido y vibraciones generados por las actividades excavación en tierra firma, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos maquinarias terrestres y marítimas, y obra civil.	Minimizar, controlar y mitigar el incremento en los niveles de ruido y vibraciones producido por la maquinaria y equipos, sobre los trabajadores y ecosistema circundante. Minimizar los impactos sobre la salud de los trabajadores u otros en el área de influencia directa e indirecta.	Promotor / Contratista	MIINSA, MiAmbiente Regional Panamá Metro, MITRADEL	*Medición de ruido ambiental, Leq, Lmax, Lmin nocturno y diurno. Cerca de los afectados más próximos	1	S	Promotor	Construcción
								*Mediciones ocupacionales (dosimetría). Según posición laboral expuesto al ruido.	2	S	Promotor	Construcción
								*Dosimetría de vibración ocupacional, cuerpo entero. Según posición laboral expuesto al ruido.	2	S	Promotor	Construcción
								Supervisión del cumplimiento de las medidas.	1	M	Promotor	Construcción,
								Verificación de la implementación de las medidas	1	S	Auditor externo	Construcción,

MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	*POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	ENTE RESPONSABLE		MONITOREO				
						EJECUTAR	SUPERVISAR	DESCRIPCION	CANT.	FRECUENCIA	RESPONSABLE	ETAPA
FÍSICO	AGUA	AG1. Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina	Programa de control de calidad del agua de mar.	Durante la Etapa de Construcción, las principales actividades que puede generar este impacto corresponden a excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias (marítimas). Este programa busca mitigar los cambios en la calidad de agua de mar.	Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico marino. Implementar las medidas de mitigación necesarias para la protección del recurso hídrico. Aplicar medidas de buenas prácticas de ingeniería durante la operación de equipos y maquinarias.	Promotor / Contratista	MiAmbiente Regional Panamá Metro,	Realizar toma de muestra de calidad de agua de mar. Parámetros: Bacterias coliformes fecales, Bacterias coliformes totales, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Turbiedad, Demanda bioquímica de Oxígeno, Color real, Alcalinidad, Dureza, pH	1	T	Promotor	Construcción
								Supervisión del cumplimiento de las medidas.	1	M	Promotor	Construcción
								Verificación de la implementación de las medidas	1	S	Auditor externo	Construcción
FÍSICO / BIÓTICO	SUELO / FAUNA	S1. Cambio en las características físico del sedimento marino. F1.Ahuyentamiento de la fauna acuática F2. Alteración del hábitat bentónico.	Programa de Protección de fondo Marino.	El Programa busca reducir, prevenir y mitigar los impactos que se puedan generar en el fondo marino, producto de la excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias (marítimas).	Minimizar y controlar la alteración de las características físicas del fondo marino. Prevenir y minimizar afectación del hábitat bentónico.	Promotor / Contratista	MiAmbiente Regional Panamá Metro, AMP	Realizar análisis del sedimento del fondo marino con el avance de la instalación del cable. Parámetros: Bacterias coliformes fecales, Bacterias coliformes totales, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Turbiedad, Demanda bioquímica de Oxígeno, Color real, Alcalinidad, Dureza, pH	1	S	Promotor	Construcción
								Supervisión del cumplimiento de las medidas.	1	M	Promotor	Construcción

MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	*POSIBLES IMPACTOS	PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS	ENTE RESPONSABLE		MONITOREO				
						EJECUTAR	SUPERVISAR	DESCRIPCION	CANT.	FRECUENCIA	RESPONSABLE	ETAPA
								Verificación de la implementación de las medidas	1	S	Auditor externo	Construcción
SOCIOECONÓMICO	TRANSPORTE SOCIOCULTURAL	SE4. Incremento de accidentes laborales.	Programa de prevención de accidentes laborales.	El Programa prevención de accidentes laborales, presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir los accidentes laborales. Las actividades que puede generar este impacto corresponden a: Excavación en tierra firme, excavación en el fondo marino, acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra, operación de equipos y maquinarias (terrestres), Operación de equipos y maquinarias (marítimas), contratación de Personal, obra Civil (Beach Manhole).	Garantizar la prevención de accidentes y medidas a aplicar frente a situaciones de riesgo durante la ejecución de trabajos previstos; Mitigar los efectos de la perturbación del tránsito vehicular y peatonal. Implementar las medidas requeridas para señalizar las áreas de desarrollo del proyecto, garantizando la seguridad de los trabajadores.	Promotor / Contratista	MiAmbiente Regional Panamá Metro, ATTT, Municipio de Panamá, MITRADEL	Supervisión del cumplimiento de las medidas.	1	M	Promotor	Construcción,
								Verificación de la implementación de las medidas	1	S	Auditor externo	Construcción,

Nota: M = mensual T = Trimestral S = Semestral.
* Mediciones y monitoreos ambientales y ocupacionales serán realizado por laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

10.4 Cronograma de Ejecución

Tabla 10-3 Cronograma de Ejecución de Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMA Y/O ACTIVIDADES	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Programa de Control de Calidad del Aire (Polvo, Gases y Olores Molestos)																								
Programa de Control de Ruido y vibraciones.																								
Programa de control de calidad del agua de mar.																								
Programa de Protección de fondo Marino.																								
Programa de prevención de accidentes laborales.																								
Plan de Monitoreo																								
Plan de Participación ciudadana																								
Plan de Prevención de Riesgo																								
Plan de Educación Ambiental																								
Plan de Contingencia																								
Plan de Recuperación y Abandono																								

10.5 Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana es el documento que contiene, principalmente, los mecanismos de participación ciudadana a aplicarse en un procedimiento de evaluación ambiental, en atención a las características particulares de la población y del proyecto de inversión.

A través de la participación ciudadana se promueve la información adecuada y responsable de todos los interesados para una adecuada toma de decisiones sobre el proyecto, con miras a su desarrollo responsable y ambientalmente sostenible.

El Plan de Participación Ciudadana que aquí se presenta, toma en consideración los lineamientos establecidos en la legislación panameña, en particular con lo establecido en el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N°155 de 2011, concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental y durante su proceso de Evaluación. De igual manera, se toma como referencia la Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá), la cual establece en su Capítulo VIII - Participación Ciudadana en las Decisiones Administrativas y sus Modalidades, que: ***La Consulta Pública consiste en el acto mediante el cual la entidad estatal pone a disposición del público en general información base sobre un tema específico y solicita opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o de organizaciones sociales.*** Esta disposición es correlativa con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, y su modificación (Decreto Ejecutivo 155 de 2011), Capítulo I – Disposiciones Generales, *El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del EsIA, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el precitado Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca, para la revisión del EsIA e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisión*, y que para los Estudios de Impacto Ambiental, Categoría II, el Plan de Participación Ciudadana que el Promotor debe formular y ejecutar durante la etapa de preparación del EsIA, debe estar de acuerdo con lo establecido en el Artículo 31 del Decreto Ejecutivo. 123 de 2009 y la consulta

formal a implementar durante la etapa de revisión del Asia, por lo cual se pondrá a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo con los periodos de Consulta Formal establecidos.

Adicional a las regulaciones establecidas en el párrafo anterior, durante el periodo de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor a través del equipo consultor, elaboró el presente Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

g. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

h. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.) los resultados obtenidos y su análisis.

i. Técnicas de difusión de información empleados.

j. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

k. Aportes de los actores claves.

l. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

A continuación, se presenta el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana implementado durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y los mecanismos y técnicas de participación ciudadana a implementar durante el proceso de Evaluación del proyecto **“CARNIVAL SUBMARINE NETWORK -1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO”.**

10.5.1 Objetivos del Plan de Participación Ciudadana.

- Involucrar a la ciudadanía que pudiese verse afectada (positiva y negativamente) por la ejecución del proyecto, desde la etapa más temprana.
- Informar a la población circundante sobre el proyecto, específicamente sus componentes, sus beneficios y posibles impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades del proyecto.
- Identificar a los actores claves dentro del área de influencia del proyecto: autoridades locales, líderes comunitarios, funcionarios públicos, entre otros.
- Caracteriza la población que reside en el área de influencia del Proyecto.
- Enriquecer la identificación de impactos socioambientales, a partir de los aportes emitidos por los consultados.
- Conocer la percepción de la población involucrada durante el proceso de participación, en la etapa más temprana, con respecto al Proyecto.
- Informar al Promotor sobre las inquietudes y sugerencias proveniente de la población consultada, con el propósito de considerarlas para establecer las estrategias de mejoras al diseño de acciones socioambientales a incluir en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.
- Establecer los mecanismos y herramientas de divulgación del proyecto a implementar durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y de recepción de sugerencias, opiniones o propuestas que surjan de la ciudadanía.

10.5.2. Alcance del Plan de Participación Ciudadana.

El Plan se circunscribe en la etapa más temprana a la población del área de influencia del proyecto, y a la ciudadanía en general durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

10.5.3. Metodología del Plan de Participación Ciudadana.

La metodología de desarrollo del Plan de Participación Ciudadana contempla las siguientes acciones:

- Definición del alcance de la población a consultar para la opinión de la comunidad más cercana al proyecto, a través de una gira de reconocimiento del área.

- Identificación de actores claves.

- Difusión de la información del proyecto y recopilación de opiniones, a través de la aplicación de una encuesta de opinión ciudadana.

- Análisis de la información recabada.

- Enunciar los mecanismos y herramientas de Participación Ciudadana durante el proceso de evaluación del EsIA.

- Formulación de conclusiones y recomendaciones pertinentes.

10.5.4. Identificación de Actores Claves.

Para la identificación de los actores claves, se emplearon los siguientes criterios:

- Dimensión espacial del área del estudio, específicamente el área de influencia directa.

- Población que, por la naturaleza de sus actividades, pudiera sufrir algún tipo de afectación o pudiera ejercer influencia sobre el proyecto.

- Datos de referencia de los actores claves identificados en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto macro, con respecto al área de influencia del proyecto "Carnival Submarine Network -1 Tramo Océano Pacífico",

En atención a estos criterios, se definieron los siguientes niveles de actuación de los potenciales actores claves a entrevistar.

- Ámbito Público (institucional/gubernamental): se refiere a aquellas entidades que administran o tienen funciones que regulan la vida ciudadana en el entorno del proyecto.
- Ámbito empresarial: son aquellos negocios de diversos tipos que se localizan en el entorno del proyecto y que pudieran ser afectados y/o beneficiados por el proyecto.
- Ámbito comunitario: se refiere a aquellos individuos, grupos u organizaciones que actúan a nivel de las comunidades y representan / apoyan, desde su ámbito de acción, a la población residente en la zona.

Según la tipología de los actores claves indicados en párrafo anterior, inicialmente se identificó como actores claves a las autoridades locales, conformadas por el representante del corregimiento de Parque Lefevre. posteriormente, se emprendieron actividades para involucrar a los diversos sectores de la ciudadanía, incorporando los aportes, comentarios y preocupaciones de la población ubicada en las comunidades más cercanas al proyecto y así identificar a los potenciales actores claves de la comunidad.

Se estableció una encuesta sobre la base de cinco preguntas: conocimiento sobre el proyecto, afectación positiva o negativa al ambiente, impactos que el proyecto puede generar, principales aspectos ambientales a considerar durante la etapa de construcción y operación, y las sugerencias al promotor. Adicionalmente se estableció un cuestionario sobre los datos del encuestado.

A continuación, se listan los actores claves identificados durante la consulta de opinión ciudadana.

Tabla 10-4. Lista de Actores Claves entrevistados.

#	Nombre	Cargo / Institución	contacto
1	Kenia González	Jefa / Policía Nacional	63367148
2	Alfonso Bodden	Administrador / Mantenimientos del Este	3889708

#	Nombre	Cargo / Institución	contacto
			3979390
3	Sebastián Abadía	HR/ Junta Comunal de Parque Lefevre	5249962/9929
4	Andrés Chávez	Coordinador / Vecinos Vigilantes	69816803
5	Rosabel Miró	Directora / Sociedad Audubon, Panamá	
6	Serena Vamvas	Directora /Movimiento MIMAR	64830866
7	Sandra Watemberg	Proyectos / Marea Verde	
8	Jeny Echevarría	Educación / ANCON	66704527
9	Ricardo Wong	Director / Fundación PROMAR	66739251
10	Isaías Ramos	Biólogo /CIAM	
11	Martin Berástegui	Parroquia San Lucas / Agustinos Recoletos	64806757
12		Iglesia Evangélica China en Panamá	2714616/ 2606613
13	Yenella Brossard	Jueza de Paz / Casa Comunitaria Lefevre	5065812 / 5813
14	Plácida Mosquera	Jueza de Paz / Casa Comunitaria Juan Díaz	5065808 / 5809
15	Diego Ferro	COSTA RECICLA	educacion@costarecicla.org
16	Alvin Silvera	UPPER EAST TOWER Administración	alvin.silvera@hines.com
17	Felipe Velásquez	Torre MMG Administración	felipe.velasquez@hines.com

Elaborado por: Equipo Consultor - P4 Services & Consulting. S.A.

10.5.5. Técnicas de participación empleadas.

Las técnicas de participación fueron realizadas durante los meses de octubre, noviembre 2022 y enero, febrero de 2023, y tuvo como propósito involucrar a la población del área de influencia directa del proyecto e identificar los actores claves y así conocer las opiniones acerca del nuevo proyecto. Las técnicas que se aplicaron fueron:

- Encuestas puerta a puerta / cara a cara: Se aplicaron encuestas a moradores del área de influencia directa, trabajadores y empresarios del área y usuarios en Costa del Este.
- Distribución de una volante informativa: se entregó volantes informativos alusivas a las características del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental, las cuales fueron entregadas a los encuestados.
- Entrevista directa a autoridades locales.

Durante la aplicación de las encuestas, fue necesario, en aras de lograr una mayor confianza entre los que realizaron las encuestas, moradores, comerciantes, visitantes; establecer una etapa de presentación, y diálogo preliminar e informal con las personas encuestadas. La última etapa consistió en el trabajo de gabinete, donde se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos, los cuales se explicaron exhaustivamente en la sección 8.3. "Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)".

10.5.6. Consulta Formal: Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

Según se establece en los Artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, una vez admitido el EsIA al proceso de Evaluación, y para facilitar la participación de la comunidad directamente afectada o beneficiada, el Promotor del proyecto difundirá un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, en un diario de circulación nacional y en los Municipios y Juntas Comunales directamente relacionados con el Proyecto Esto se realizará dos veces en un periodo no mayor de cinco (5) días calendario, contados desde la primera publicación o difusión.

El extracto para publicar contendrá como mínimo, la siguiente información:

a. Nombre del proyecto, obra o actividad y su Promotor.

b. Localización del proyecto, obra o actividad de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucren territorios locales, regionales o nacionales.

c. Breve descripción del proyecto.

d. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.

e. Plazo y lugar de recepción de observaciones.

f. Fecha y lugar de realización del foro público, si se requiere.

g. Indicar si es la primera o la última publicación.

En las Juntas Comunales y Municipio de Panamá, reposará por un espacio no menor de tres (3) días hábiles, un extracto con los puntos más relevantes del EsIA, según se indica en los puntos descritos en el párrafo anterior. Este extracto indicará los números de teléfono y/o direcciones de correo electrónico en los que las personas podrán hacer llegar sus comentarios, dudas o críticas.

10.5.7 Plan de Comunicación y Relaciones Comunitarias.

Matriz del Programa de Comunicación:

La Matriz del Programa de Comunicación establece las actividades en el marco del Programa de Comunicación, la cual busca mantener niveles de comunicación permanente por parte del Contratista que ejecute el proyecto (personal, contratistas, subcontratistas y proveedores) y la población aledaña y grupos de interés; sensibilizándolos sobre las responsabilidades y compromisos que se tienen con la comunidad, y así hacerlos partícipes de las estrategias enfocadas a las relaciones comunitarias.

Objetivos de la Matriz del Programa de Comunicación:

- Difundir los alcances y beneficios de la obra.
- Generar contenidos e información sobre las fases, avances y gestión de la obra.
- Comunicar oportunamente sobre cierres, desvíos e intervenciones en vías.
- Gestionar las posibles afectaciones / perturbaciones derivadas de la obra / manejo de crisis.
- Implementar en coordinación con el Promotor, las autoridades gubernamentales y el Contratista del proyecto, los mecanismos de comunicación y participación que permitan llevar a cabo la ejecución total del Proyecto con el apoyo de la institucionalidad local.

Actividades Específicas del Programa de Comunicación.

- Formación de voceros del Contratista.
- Contratación y elaboración de cuñas radiales.
- Participación de los voceros en programas televisivos, medios de comunicación (radio, periódicos, otros).
- Gira a obra con personal clave de medios de comunicación y redes sociales.
- Identificación de historias de éxito para redes sociales, boletines, etc.
- Definición y divulgación de las fases, avances e hilos de la obra.
- Participación en las reuniones de planificación internas.
- Comunicación constante semanal con los responsables o enlaces de los centros comerciales y empresas ubicadas cercanas al área de trabajo.
- Identificación y elaboración de informes semanales de posibles riesgos en reputación, opinión pública, otros.
- Asesorar y coordinación de la intervención del personal del contratista en la gestión inmediata de la crisis.
- Coordinación de las relaciones institucionales con Mantenimientos del Este, S.A.; ENA; ASEP.
- Actualizar el directorio de autoridades locales, regionales y actores claves, y reconocer las agendas locales de trabajo en materia de comunicación.
- Agenda local de celebraciones vinculadas al calendario de fiestas nacionales, de las empresas y de la obra.
- Matriz del Programa de Relaciones Comunitarias.

La Matriz del Programa de Relaciones Comunitarias define algunas actividades básicas para el establecimiento de estrategias de comunicación y consulta transparente, así como el apoyo a las iniciativas locales orientadas a promover el desarrollo comunitario durante el periodo de ejecución de la obra.

Objetivos de la Matriz del Programa de Relaciones Comunitarias.

- Conocer la realidad y dinámica socioeconómica local del área de trabajo.

- Establecer canales de comunicación y enlaces directos con actores claves y de interés para difundir los alcances, beneficios de la obra, así como resolver cualquier duda e inquietud de forma inmediata.

Actividades Específicas del Programa de Relaciones Comunitarias.

- Recorridos del área de trabajo
- Mapeo de actores locales, organizaciones de base comunitaria, autoridades locales e institucionales.
- Censo de actividades económicas, comerciales, industriales y servicios locales.
- Establecer mesas de trabajo y comunicación permanente con actores claves.
- Reuniones comunitarias, a través de autoridades locales; con líderes locales y con organizaciones de base comunitaria.
- Canalizar las inquietudes de los grupos de presión e interés.

La frecuencia de implementación de estas actividades será semanal / cuando sea necesario, mensual, primer trimestre de la obra y con actualización semestral o cuando sea necesario según dinámica de la obra y en coordinación con Metro de Panamá, S.A.

- Matriz del Programa de Línea Ética y Compliance (Cumplimiento).

La matriz del Programa de Línea Ética y Compliance (Cumplimiento) establece los mecanismos para identificar posibles y potenciales desvíos o fallas en el cumplimiento y correcto actuar de la normativa, principios y valores del contratista, o bien detectar cualquier otra situación contraria a la ley panameña.

Objetivo de la Matriz del Programa de Línea Ética y Compliance.

- Definir la Línea de ética y compliance.

La implementación de este programa será de forma permanente durante la ejecución de la obra.

- Programa Educativo

Este Programa propone una serie de actividades presenciales y a desarrollar mediante recursos digitales, con el propósito de la promoción de nuevos conocimientos y habilidades para el uso sostenible de los recursos y servicios ambientales de la zona, así como sobre la instalación y beneficios de la conexión de data vía cables submarinos de fibra óptica.

Objetivo del Programa Educativo

Promoción de conocimientos y buenas prácticas para el cuidado del manglar y humedal de la Bahía de Panamá y del área de Panamá Viejo

Actividades Específicas del Programa Educativo.

- Elaboración de actividades educativas digitales sobre cuidado, recuperación de manglares y humedales
- Diseño, reproducción de material educativo en temas como conexión satelital, vía fibra óptica, etc.,
- Campañas de recolección de residuos sólidos, señalización del área y elaboración de barreras vivas de manglar (siembra):

La implementación de este programa será a conveniencia según avance del año lectivo y en las escuelas locales.

- Programa de Buenas Prácticas Laborales.

Este programa busca mantener niveles de comunicación permanente con todo el personal que labora en el proyecto, incluyendo a contratistas, subcontratistas y proveedores, sensibilizándolos sobre las responsabilidades y compromisos que se tienen con la comunidad.

Objetivo del Programa de Buenas Prácticas Laborales.

- Sensibilizar al personal de las empresas contratistas y subcontratistas del proyecto, sobre el respeto a la diversidad étnica y cultural de las poblaciones, propiciando espacios reflexivos que les permita comprender y valorar los diferentes estilos de vida y las expresiones culturales de las poblaciones del área de influencia del Proyecto.
- Sensibilizar y acompañar al personal del Proyecto en buenas prácticas de relacionamiento con la población de las comunidades del área de influencia.
- Contribuir al logro de la meta de mejoramiento continuo, sobre el proceso de comunicación, la ausencia de denuncias y quejas de la población local por el comportamiento de los trabajadores de la empresa y sus contratistas.

Las actividades que forman parte de este programa serán desarrolladas entre las áreas de interés para su cumplimiento, las cuales corresponden a: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Departamento de Compras, Recursos Humanos, entre otras.

- **Programa de Responsabilidad Social Empresarial.**

Este programa señala de forma preliminar las posibles actividades a realizar en el marco de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), con el interés e impacto en los actores locales y alineados con el objetivo del Proyecto.

Objetivo del Programa de Responsabilidad Social Empresarial.

- Contribuir en la mejora de las condiciones y calidad de vida de la población local, donde se realicen intervenciones con el proyecto.
- Formación y elevar las capacidades del recurso humano a nivel local en las áreas de trabajo directo.
- Promover el voluntariado de interés social y ambiental entre los colaboradores del proyecto.

Actividades Específicas del Programa de Responsabilidad Social Empresarial.

- Señalización del área de playa, manglar y áreas de interés natural

- Colaborar con el patronato de Panamá Viejo en la conservación de manglares en la desembocadura de Río Abajo (Puente y Villa del Rey)
- Voluntariado del personal administrativo y gerencial del Contratista.
- Reforestación de áreas de interés natural con plantones conforme al Plan de Manejo Ambiental establecido para la obra.
- Siembra de barreras vivas de manglar
- Establecer comunicación y apoyo directo a ONGs que laboran en el área

La implementación de este programa será en periodos semestrales, anual y según programación del PMA.

- Plan de Atención de Quejas, Daños y Afectaciones.

A través del Plan de Atención de Quejas, Daños y Afectaciones, se establecen los mecanismos, procedimientos y herramientas para la recepción y atención de consultas, quejas reclamos y atención de daños y afectaciones durante la ejecución del proyecto.

Objetivo del Programa de Atención de Quejas, Daños y Afectaciones.

- Monitorear las inquietudes, quejas y denuncias de posibles daños y afectaciones por actores locales y público en general.
- Establecer un sistema de atención de quejas, daños y/o afectaciones.
- Coordinar la atención de quejas, daños y/o afectaciones con base a los lineamientos del Metro de Panamá.
- Canalizar las demandas comunitarias a través de actores locales e instituciones debidamente acreditadas.

Actividades Específicas del Programa de Responsabilidad Social Empresarial.

- Monitoreo de redes sociales (Twitter, Instagram, etc.).

- Línea de ética y compliance (cumplimiento).
- Establecer y validar el protocolo de atención de quejas, daños y afectaciones.
- Identificar, prever y comunicar de forma oportuna los posibles riesgos de demandas comunitarias o de actores locales mediante la comunicación.
- Medir y canalizar las demandas comunitarias y de actores locales sobre los alcances, trabajos y posibles afectaciones de la obra.

La implementación de este plan será de forma permanente durante la ejecución del proyecto.

- Programa de Abordaje y Resolución de Conflictos.

El Programa de Abordaje y Resolución de Conflicto, describe las actividades e intervenciones que tienen por objetivo gestionar de forma propositiva y dialogada los posibles conflictos que surjan a lo largo del desarrollo de la obra.

Objetivo del Programa de Abordaje y Resolución de Conflictos.

- Disminuir el riesgo de que surjan conflictos sociales durante el proceso constructivo del Proyecto, abordando oportuna y efectivamente las causas que lo pudieran generar.
- Gestionar adecuadamente las alertas tempranas, quejas, consultas, reclamos e incidentes sociales.
- Mantener una relación positiva con las poblaciones locales y actores involucrados.
- Gestionar una relación institucional con las Casas de Paz Locales.

Actividades Específicas del Programa de Abordaje y Resolución de Conflictos.

- Gestión de alerta temprana y atención de posibles conflictos locales para evitar que escalen a conflictos.
- Establecer canales de comunicación permanentes con los actores claves y de interés
- Implementar el Sistema de Atención de Quejas y Reclamos

- Gestionar actividades a través de alianzas de trabajo con la población y autoridades locales en favor del desarrollo local.
- Mapear y establecer alianzas con los Jueces de Paz del área de la obra.

Métodos de Resolución de Conflictos.

Este programa abarca los métodos de resolución de conflictos que están debidamente normados a través del Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 *Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación*" (Gaceta Oficial 23837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia "*Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999*" (Gaceta Oficial 24296 de 8 de mayo de 2001), que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional a los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia.

10.6 Plan de Prevención de Riesgo

El Plan de Prevención de Riesgos es una herramienta fundamental que define las acciones y medidas preventivas que se aplicarán para evitar que se produzcan todo tipo de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Este Plan complementa las medidas de prevención y mitigación que se señalan en el Plan de Manejo Ambiental. Además, EL PROMOTOR deberá cumplir con la normativa establecida por la Caja de Seguro Social (C.S.S.) y Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008.

El análisis de Riesgo que se presenta en esta sección se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres, originados por las condiciones naturales presentes en la zona del proyecto, por factores antrópicos o por factores constructivos, con el fin de realizar una identificación, calificación y evaluación de los riesgos que se pueden presentar con la ejecución del Proyecto.

10.6.1 Objetivos del Plan de Prevención de Riesgos.

- Proporcionar una herramienta de aplicación práctica que permita minimizar los riesgos significativos a la salud humana (riesgo sanitario), seguridad laboral y el ambiente en general.
- Minimizar la posibilidad de accidentes durante la fase de construcción del proyecto.
- Controlar la exposición al riesgo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Planificar la prevención, integrando la organización del trabajo, tecnología, las condiciones y medio ambiente de trabajo.

10.6.2 Alcance del Plan de Prevención de Riesgo

El alcance del Plan de Prevención de Riesgo se circunscribe a las actividades que se realicen durante la etapa de construcción, ya que no contempla etapa de operación y abandono.

10.6.3 Análisis del Riesgo para la obra.

El análisis del riesgo que en esta sección se presenta, se lleva a cabo a través del análisis de las amenazas que se puedan presentar y de la vulnerabilidad de la obra, entendiendo que las amenazas o peligros o factor de riesgo, se definen como la probabilidad de que se presente un evento con una intensidad mayor o igual durante un periodo de exposición y la vulnerabilidad es entendida como la predisposición intrínseca de un elemento expuesto a ser afectado o de ser susceptible de sufrir una pérdida ante la ocurrencia de un evento con una intensidad. En este sentido, el riesgo o daño puede entenderse como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre el elemento, como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad mayor o igual. (Cardona, 1991).

10.6.3.1 Metodología.

Para el análisis de los riesgos, se estableció una secuencia metodológica general para la identificación y valoración de los riesgos, la cual consiste en:

- Identificación de las amenazas (exógenas y endógenas), durante la etapa de construcción.
- Evaluación, análisis y clasificación de los riesgos identificados.
- Definición de las medidas de prevención de riesgos.
- Definición del Plan estratégico de emergencia para la etapa de construcción.

10.6.3.2 Descripción de las amenazas

Las amenazas o factor de riesgo son la probabilidad de ocurrencia de un evento o de un resultado no deseable, con una cierta intensidad, en un sitio y en un período de tiempo. Es el factor externo del **riesgo** de un sujeto o un sistema, representado por un peligro latente, asociado con un fenómeno de origen natural o tecnológico o antrópico[5].

En este sentido, la calificación de las amenazas se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de un evento inesperado. Esta probabilidad depende de las características del evento, de las condiciones específicas de construcción, operación y cierre del proyecto y su interacción con el entorno. De acuerdo con el origen o con las causas que pueden generar las amenazas identificas para **EL PROYECTO**, se clasifican según se muestra en la Tabla 10-5.

Tabla 10-5. Clasificación e Identificación de Amenazas para la obra.

AMENAZAS EXÓGENAS	
Cuando provienen del exterior del proyecto, obra o actividad, que a su vez pueden ser naturales (originadas por fenómenos naturales) o antrópicas (provocadas por actores humanos), es decir, que pueden presentarse por fuera del proyecto y que no dependen directamente de la ejecución de este. Se les puede denominar también como amenazas externas.	• Movimientos sísmicos. • Tsunami • Tormentas eléctricas. • Vendavales. • Patógenos y Vectores. • Picadura o mordedura de animales peligrosos.
AMENAZAS ENDÓGENAS.	
Cuando tienen lugar al interior del proyecto y son provocadas por procesos de operación o	• Inestabilidad y derrumbe de taludes:

[5] Taller Regional de Capacitación para la Administración de Desastre. ONAD/PNUD/OPS/UNDRO, Bogotá, 1991, p.3. Evaluación de Amenaza, La Vulnerabilidad y El Riesgo. Omar Darío Cardona A.

técnicas utilizadas. Están relacionadas directamente con la ejecución del proyecto.	• Contaminación Fisicoquímica y biológica del agua. • Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido. • Accidentes operacionales. • Accidentes Laborales

Elaborado por: Equipo consultor

A continuación, se describen las amenazas identificadas:

Amenazas Exógenas

- ***Movimiento Sísmico:*** Se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.

  De acuerdo con los registros de sismos reportados y cercanos a la región metropolitana, desde 2017 a la actualidad, la magnitud más alta registrada en este periodo fue de 4.9 Mw[6], lo cual muestra que en los últimos 5 años n se han presentado sismos mayores a 5.0Mw en el área de estudio.

  Los efectos típicos de sismos en magnitudes menores a 5 Mw van desde: movimiento de objetos en las habitaciones que genera ruido – Sismo significativo, pero con daño poco probable (4.0 – 4.9 Mw); perceptibles a menudo, pero rara vez provocan daños (3.0-3.9 Mw) o no son perceptibles (2.0-2.9 Mw)[7].

  En cuanto a los elementos afectados con la amenaza sísmica, presenta una probabilidad de menor magnitud en la que se afectaría a las infraestructuras del proyecto y la salud de los trabajadores.

- **Tsunami**: es una ola de largo periodo de tiempo, que se propaga con gran velocidad por el océano. Cuando alcanza la costa, posee un gran poder destructivo. Generalmente se han asociado los tsunamis a los terremotos, pero también pueden producirse por

[6] https://www.volcanodiscovery.com/es/earthquakes/panama/archive/2021.html
[7] Instituto Geográfico Nacional, Javier Fernández. 2018.

erupciones volcánicas, meteoritos, o cualquier alteración que se produzca en el suelo por derrumbes submarinos, deslizamientos de terrenos, etc.

El daño que puede generar un tsunami varía por: el nivel de la profundidad del mar, distancia al lecho marino, forma de la falla, la tipología de la costa y la vegetación existente. Así como también la vulnerabilidad de la población, que está situada a escasos metros de la costa, en zonas con baja altura, con construcciones débiles, y la falta de un sistema de detección de tsunamis y avisos a la población.

Desde 1916, en Panamá se han registrado tres tsunamis dos en los últimos no ha tenido ningún muerto a causa de los 3 tsunamis. Todos ocurridos en la costa atlántica. los tsunamis son raros en Panamá. Ver Tabla 10-.

Tabla 10-6. Registros de Tsunamis más importante en Panamá desde 1916

Fecha	Descripción
2/04/1991	Terremotos en Costa Rica (Limón, Pandora) con una magnitud de 7,6.
18/07/1934	Terremotos en Panamá (Costa Rica-Panamá) con una magnitud de 7,7.
26/04/1916	Terremotos en Panamá (Bocas Del Toro) con una magnitud de 7,0.

Fuente: https://www.datosmundial.com/

- **Tormentas Eléctricas:** Es un fenómeno meteorológico en el cual se presenta una tormenta local producida por una nube cumulonimbos y que está acompañada por relámpagos y truenos. Estas a su vez, se traducen en lluvias intensas y abundantes que traen consigo truenos fuertes, pero de corta duración, después de los cuales se vislumbran los rayos o relámpagos.

  Si persisten durante mucho tiempo pueden ocasionar inundaciones, pero los vientos por sí solos pueden derribar árboles, líneas eléctricas y otros objetos grandes. Uno de los temores asociados con las tormentas eléctricas, son las muertes por efectos de un rayo sobre una persona.

Los elementos afectados con la amenaza de Tormentas Eléctricas, corresponde a daños en las infraestructuras del proyecto y la seguridad y salud de los trabajadores.

- **Vendavales:** Un fuerte viento es un aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, nudos o en cualquier escala semejante. Los fuertes vientos causan principalmente voladuras de techos, árboles y diferentes daños estructurales.

  Los elementos afectados con la amenaza de Vendavales, corresponde a daños en las infraestructuras del proyecto y la seguridad y salud de los trabajadores.

- **Patógenos y Vectores:** Los vectores son organismos que transmiten enfermedades infecciosas a las personas: mosquitos, garrapatas, pulgas, ratas, etc. En cuanto a las amenazas o riesgos por patógenos, éstos suelen provocar enfermedades graves al ser humano o los animales, y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Los agentes patógenos corresponden a los virus, bacterias y hongos, entre otros.

  Los elementos afectados con las amenazas por patógenos y vectores, es directamente a la salud de los trabajadores y que, de no tomar las medidas de control requeridas, pueden tener repercusiones a la salud de la población en general.

- **Picaduras o mordeduras de animales venenosos:** En el área del proyecto no se identificaron especies de fauna peligrosa, como serpientes venenosas, sin embargo, se considera la probabilidad de presentarse la amenaza biológica en la zona, dado a las características biológicas del área de influencia indirecta.

  El elemento afectado con esta amenaza corresponde directamente a la salud de los trabajadores.

Amenazas Endógenas

A continuación, se presentan las amenazas exógenas hacia **EL PROYECTO**.

- **Inestabilidad y derrumbe de taludes:** Dentro de la obra se realizarán actividades que involucran excavación de zanjas para la instalación del cable y construcción del Beach Manhole, y considerando el riesgo laboral de los trabajadores en excavaciones profundas, puede ocurrir el riesgo de ser aplastados por el desprendimiento o derrumbe de taludes.

  Este escenario de riesgo representa una amenaza directa a los trabajadores de la obra.

- **Contaminación fisicoquímica y biológica del suelo y agua:** Este riesgo es considerado un problema que conlleva a un impacto ambiental. A continuación, se describen las fuentes de contaminación del agua, que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto:

  - ***Derrame de Combustibles:*** El incidente ocurre por accidentes o manipulación de los camiones que transporten combustibles de suministro (equipos y maquinarias de construcción), también puede constituir la mala maniobra al momento del suministro del combustible. El escenario de riesgo se presenta ante la posibilidad de derrame de grandes cantidades de combustible, directamente sobre el suelo y al mar.

  - ***Descarga de efluentes fuera de la norma:*** Durante el proceso de construcción se pueden generar residuos líquidos, que, dependiendo del proceso de transformación o utilización y consumo del agua, podría generar vertidos o derrames de efluentes contaminantes al suelo y al agua (costa y mar).

- **Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido:** Durante la fase de construcción se pueden generar gases tóxicos como el monóxido de Carbono (CO), óxido de nitrógeno (NOx) y Óxido de Azufre (SO^2), Material Particulado (PM10) y

ruidos (NPS o dB), producto de la operación de la maquinaria y actividades de excavación y movimiento de tierra.

Los niveles altos pueden presentarse por fallas en el sistema de mantenimiento, manejo inadecuado de los equipos y maquinarias y fallas en la implementación de medidas de prevención y mitigación.

Los elementos afectados con este tipo de amenaza, corresponde al personal que labora en **EL PROYECTO** y operadores de los equipos y maquinarias.

- **Accidentes operacionales.** Durante las actividades de construcción de las obras civiles, se requiere el movimiento de maquinaria pesada, equipos y vehículos para el transporte del personal, materiales e insumos, lo cual representa un aumento significativo del tránsito vehicular. Son una amenaza del proyecto los accidentes que tengan relación con la operación de los vehículos y equipos de la obra. Este tipo de accidentes puede contribuir en el derrame, fugas, goteos de las sustancias peligrosas, estos se pueden presentar por:

    - Deficientes prácticas laborales, negligencia y al hacer caso omiso de las normas de higiene y seguridad industrial.

    - Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias de construcción, ocasionando un aumento de accidentabilidad en la zona de influencia del proyecto y en la vía de acceso.

Los elementos afectados en este tipo de escenario son los trabajadores del proyecto, recursos naturales (suelo y agua), y la infraestructura del proyecto.

- **Accidentes Laborales:** Se reconoce como accidente laboral, toda lesión que sufre una persona a causa o con ocasión de su trabajo y que le produzca lesiones de incapacidad o muerte. Durante la fase de construcción estarán vinculados al proyecto trabajadores entre personal calificado y poco calificado que manipularán o utilizarán maquinaria y

equipos pesados y herramientas, aumentando la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo.

Por lo anterior debe haber un estricto control de la implementación de dichos protocolos, definir los riesgos propios de cada actividad y poner en marcha las medidas preventivas y de seguridad necesarias; así como la utilización de los elementos de protección personal, con el fin de evitar accidentes.

El elemento afectado corresponde directamente al personal que labora en **EL PROYECTO**.

10.6.3.3 Evaluación del Riesgo asociado al proyecto.

Como se indicó anteriormente, el riesgo puede entenderse como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre el elemento, como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad mayor o igual. En este sentido, para la evaluación de los riesgos asociados al proyecto, se emplea la siguiente ecuación:

R= Probabilidad X Vulnerabilidad

Para la evaluación de riesgos se utilizan los siguientes criterios de valorización

Tabla 10-7. Criterios de Valorización de Riesgo

TIPO	VALOR	CLASIFICACIÓN
Probabilidad de Ocurrencia.	1	Improbable (Un caso cada 10 años)
	2	Muy eventual (Hasta un caso cada 5 años)
	3	Ocasional (Hasta un caso cada 1 año)
	4	Probable (Hasta un caso cada 6 meses)
	5	Muy Probable (Mas de un caso al mes)
Vulnerabilidad Social	2	Marginal (Sin lesiones o lesiones sin incapacidad hasta una o más lesiones con incapacidad temporal)
	5	Significativa (Incapacidad permanente)
	10	Crítica (Una muerte o hasta 20 heridos)

TIPO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	20	Desastrosa (Más de una muerte o más de veinte heridos).
Vulnerabilidad Ambiental	2	Marginal (Impactos medios y no significativos)
	5	Significativa (Impactos significativos de cobertura puntual)
	10	Crítica (Impactos significativos de cobertura regional y local)
	20	Desastrosa (Impactos graves o irreversibles de cobertura regional).
Vulnerabilidad del Proyecto	2	Marginal (Suspensión de las actividades por un tiempo menor o igual a un día o una semana)
	5	Significativa (Suspensión de las actividades por más de una semana)
	10	Crítica (Daños severos sobre la infraestructura del proyecto)
	20	Desastrosa (Daños irreversibles en la infraestructura del proyecto).

Elaborado por: Equipo consultor

Esta ecuación permite graficar el nivel máximo tolerable y la ubicación de los diferentes riesgos de cada elemento, para definir su perfil en cuanto a necesidades de planeación. Ver Tabla 10-8.

Tabla 10-8. Matriz de Evaluación de Riesgos.

			Vulnerabilidad o gravedad relativa			
			Marginal	Significativa	Crítica	Desastrosa
			2	5	10	20
Probabilidad	Improbable	1	2	5	10	20
	Muy eventual	2	4	10	20	40
	Ocasional	3	6	15	30	60
	Probable	4	8	20	40	80
	Muy Probable	5	10	25	50	100

Elaborado por: Equipo consultor

La ubicación de un escenario dentro de la matriz determina los niveles de planeación requeridos para emergencias, según la siguiente clasificación:

Tabla 10-9. Clasificación de Nivel de riesgo.

NIVEL DE RIESGO		ACCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN
0-6	**Riesgo Trivial**	No se requiere acción específica.
7-20	**Riesgo Tolerable**	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
21-50	**Riesgo Moderado**	Se deben hacer los esfuerzos para reducir el riesgo, deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control
51-75	**Riesgo Importante**	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que necesiten recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
+76	**Riesgo Intolerable**	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las Empresas. Caja del Seguro Social.

Tabla 10-10. Evaluación de Riesgo durante la Construcción.

Evaluación de Riesgos durante la Construcción.									
Tipo de Amenazas	**No.**	**Amenaza / Factor de Riesgo**	**Probabilidad**	**Vulnerabilidad**			**Riesgo = Probabilidad x Vulnerabilidad**		
			Ocurrencia (A)	**Social (B)**	**Ambiental (C)**	**Proyecto (D)**	**Social (A*B)**	**Ambiental (A*C)**	**Proyecto (A*D)**
Exógenas	1	Movimientos sísmicos	1	5	5	2	5	5	2
	2	Tsunamis	1	2	5	2	5	5	2
	3	Tormentas eléctricas.	4	10	2	5	40	8	20
	4	Vendavales	4	2	5	2	8	20	8
	5	Patógenos y Vectores	4	5	2	2	20	8	8
	6	Picaduras o mordeduras de animales venenosos	3	10	2	2	30	6	6
Endógenas	7	Inestabilidad y derrumbe de taludes	3	10	2	5	30	8	15
	8	Contaminación fisicoquímica y biológica del agua.	3	5	2	2	15	6	6
	9	Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido	5	2	5	2	10	25	10
	10	Accidentes operacionales.	2	10	5	10	20	10	20
	11	Accidentes laborales.	3	10	5	10	30	15	30

Elaborado por: Equipo consultor

10.6.3.4 Análisis de los riesgos evaluados.

Como se observa en la Tabla 10-11, no se identificó la identificación de riesgos Importantes e intolerable.

Del total de las amenazas evaluadas, el 7 son de nivel de riesgo moderado, Se deben hacer los esfuerzos para reducir el riesgo, deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control. 16 resultaron con riesgo tolerable, No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. El restante 10 en riesgo trivial, que no requieren de acción específica.

10.6.4 Medidas generales de prevención para los riesgos identificados.

En esta sección se presentan las medidas, acciones y/o controles a implementar para prevenir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados.

Medidas Generales por amenazas naturales:

- Mantener en un lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos de Panamá, la agencia de atención de urgencia más cercana y de la ambulancia o clínica de la empresa.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.
- Establecer y señalizar rutas de evacuación y punto de encuentro.
- Contar con kits para atención de emergencia en puntos estratégicamente ubicados y accesibles al personal del proyecto.

Riesgos por eventos sísmicos.

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por eventos sísmicos.

- Suspender los trabajos en eventos sísmicos.
- Tener identificados las áreas de refugio y punto de encuentro.

Riesgos por tsunami.

- Identificar una ruta de evacuación y, otras vías alternativas.
- Capacitar a los trabajadores ante posibles eventualidades de tsunami.
- Atender las alertas de SINAPROC.

Riesgos por Tormentas Eléctricas.

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.
- Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores.
- Proporcionar equipo de seguridad colectivo y personal.

Riesgos por Vendavales.

- Capacitar a los trabajadores en temas asociados a los riesgos por vendavales.
- La unidad ambiental y de seguridad del proyecto deben informar diariamente el estado del tiempo.
- Tomar en consideración, al construir, la eventualidad de ocurrencia de este tipo de riesgo.
- Suspender los trabajos en la costa y en el mar.

Riesgo por Patógenos y Vectores.

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.

- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre en el área de influencia indirecta.
- Capacitar al personal sobre los riesgos de contagio de patógenos y enfermedades transmitidas por vectores.
- Fumigar constantemente las áreas donde se puedan generar criaderos de mosquitos.
- Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.
- Mantener aseados los comedores, estufas, refrigeradoras y microondas, a fin de evitar que se conviertan en criaderos de microorganismos que puedan afectar la salud de los trabajadores. Se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de aseo de estos equipos.
- Los refrigeradores para alimentos deben mantener la temperatura a 5°C o menos. Los alimentos deben almacenarse en contenedores, no se permitirá ingresarlos en cartuchos plásticos, papel o loncheras.
- Mantener cubiertos los contenedores mientras se calientan los alimentos, a fin de evitar derrames en el interior.
- No se permitirá el almacenamiento de alimentos, desechos, platos, cartones, herramientas de trabajo y cualquier tipo de envases en los guardarropas.
- Una vez se detecta que un recipiente utilizado para el depósito de residuos sólidos o líquidos no cumple con las condiciones sanitarias requeridas debe desecharse inmediatamente.
- Remover diariamente la basura que pueda descomponerse, a fin de evitar malos olores, así como la proliferación de insectos y roedores.
- Asegurarse que todos aquellos recipientes en los que se almacene desechos líquidos cumplen con las características necesarias para evitar cualquier derrame.
- Aquellos contenedores de basura orgánica que se coloquen en exteriores deben poseer tapa similar a la forma del contenedor, y su diseño no debe permitir acumulación de agua ya que esto puede provocar la proliferación de insectos.

Todos los contenedores de basura orgánica deben utilizar bolsas plásticas.

Riesgos por Picadura o mordedura de animales peligrosos.

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna urbana del área.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.
- Ante presencia de abejas, se deberá solicitar el apoyo al Cuartel de Bomberos de Panamá, o solicitar asistencia a una empresa autorizada para el control de insectos.

Inestabilidad y derrumbe de taludes.

- Exigir el uso de calzado adecuado.
- Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material.
- Identificar las zonas susceptibles a deslizamientos y establecer las zonas de seguridad.
- Utilizar sistema de protección durante la excavación de zanja.

Contaminación fisicoquímica y biológica del agua.

Contaminación por derrame de hidrocarburos.

- **Medidas de prevención y contención de derrames.**

Las medidas de prevención y contención para derrames de combustible han sido orientadas de forma tal que pueda ser ejecutado de acuerdo con las particularidades de los sectores de riesgo que se presentan durante la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las medidas preventivas para el manejo de derrames durante la ejecución de la obra:

A. Medidas Generales.

- Capacitar al personal que abastecerá las maquinarias de combustible, con temas de control y prevención de incendios, control y prevención de derrame de hidrocarburos, almacenamiento, manejo y abastecimiento de combustible. En las charlas o capacitaciones se deberá poner especial atención a los siguientes aspectos:
    - Medidas preventivas para evitar derrames.
    - Fuentes de derrame, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo.
    - Procedimientos estándar de operación en caso de un derrame.
    - Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
    - Lista de casos de derrame conocidos.
    - Equipo de emergencias.
    - Sistema de alarma y comunicaciones.
    - Acuerdos con las autoridades locales.

- Utilizar personal capacitado en el abastecimiento de combustible y prevención y control de derrame de hidrocarburos.
- En el área de almacenamiento de hidrocarburos se deberá contar con equipos para el control de derrame, p.e.: paños absorbentes, palas, bolsas de polietileno, guantes, botas apropiadas, etc.
- En el área de almacenamiento de combustible deberá haber extintores tipo ABC.

B. <u>Inventario de Materiales.</u>

Para cada uno de los materiales almacenados deberá disponerse de la hoja de datos de seguridad del producto (MSDS por sus siglas en inglés). Esto con el fin de brindar información sobre los riesgos químicos del producto y los tratamientos adecuados en caso de accidentes.

Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido.

- Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas.
- Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.
- Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante y contar con el equipo adecuado para rescate en caso de una emergencia y conocer las rutas de evacuación claramente establecidas.
- Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera con el explosímetro como paso previo a la ejecución del trabajo y durante la ejecución, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001).

Accidentes operacionales.

Riesgos asociados a volcamientos, atropellos y accidentes de tránsito.

- No sobrecargar los camiones volquetes o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia la obra.
- Garantizar el uso de operadores calificados.
- Garantizar el uso de vehículos, equipos y/o camiones en buen estado mecánico.
- Capacitar a los trabajadores acerca del cumplimiento con las normas establecidas en la Ley del Tránsito.

- Mantener en todos los camiones un sistema de comunicación por radio o telefonía móvil que permita tener una comunicación fluida en caso de que ocurra un evento de esta naturaleza.
- Todo operador de equipo pesado debe conocer sobre el funcionamiento y limitaciones con las que cuenta el equipo.
- Contar con los extintores adecuados para el equipo utilizado.
- Mantener un sistema de aviso previo a la movilización de los equipos y contar con sistema de alarma de retroceso.
- Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos.
- No sobrepasar los límites de velocidad establecidos dentro de las áreas de trabajo y en las vías de acceso.
- Los camiones deben circular en las vías previamente autorizadas por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre o según se establezca a través de los permisos de pesos y dimensiones expedido por el Ministerio de Obras Públicas.
- Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.
- Para las actividades de izaje se requiere realizar el plan de izaje y que la grúa esté debidamente certificada y el operador cuente con la licencia adecuada.

Accidentes laborales.

Riesgos asociados a accidentes de los trabajadores por el uso de herramientas mecánicas o manuales, caídas, manejo de sustancias químicas,

A continuación, se describen las medidas generales para la prevención de riesgos laborales:

- Comunicar a los trabajadores el nivel de responsabilidad en la prevención de accidentes: todo trabajador es responsable de cumplir con las normas de seguridad y en consecuencia velar por su seguridad y la de sus compañeros.

- Capacitación de seguridad: todos los trabajadores deberán recibir una inducción de seguridad, salud e higiene previo al inicio de labores, así como también capacitación rutinaria en materia de las actividades a realizar y las normas de seguridad.
- Equipo de Protección: el contratista debe proveer a cada trabajador los equipos de protección personal y cada trabajador está obligado a utilizarlo.
- Primeros auxilios: El contratista debe capacitar a los trabajadores elegido para tal fin, en primeros auxilios.
- Iluminación: el contratista debe proveer iluminación suficiente para realizar trabajos nocturnos
- Prevención y protección contra la contaminación del aire y el ruido: el contratista debe proveer implementos para la protección auditiva y para evitar amenazas por contaminantes y polvo, tales como zapatos de trabajo, cascos, protección ocular, protección auditiva, cinturones de seguridad, respiradores, entre otros.
- Incendios: el contratista debe proveer los equipos necesarios para controlar en inicio cualquier incendio y los trabajadores deben acatar las normas de prevención correspondientes.
- Señalizaciones: el contratista debe desarrollar una política de señalización que indique los posibles riesgos.
- Oficial de seguridad: el contratista contará en su estructura organizacional, con un departamento de seguridad, salud e higiene industrial, previamente avalado por **EL PROMOTOR** de acuerdo con las normas vigentes y especificaciones contractuales.
- Mantener a todos los trabajadores cubiertos por la Caja de Seguro Social (C.S.S.).
- El contratista contará con los servicios de ambulancia (recurso interno o externo), así como de primeros auxilios en sitio.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso de buenas técnicas de construcción, sobre las normas de seguridad ocupacional y sobre el uso obligatorio de los implementos de seguridad.

- El contratista debe ubicar estratégicamente, y al alcance de todos los trabajadores, el manual de procedimientos, en caso de accidentes, por actividad y área, que incluya, el manejo de los accidentes laborales y las sanciones por incumplimiento de las normas.

10.6.5 Ente responsable de la ejecución de las medidas.

Todos los empleados del promotor y de los contratistas compartirán las responsabilidades para eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia, evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante las etapas de construcción y operación. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular. En caso de que ocurriese algún accidente en el cual se encuentre involucrado algún trabajador, este será trasladado a la Caja de Seguro Social (CSS).

Gerencia del Proyecto.

Para garantizar su cumplimiento se definen las siguientes responsabilidades al gerente encargado de las diversas actividades de construcción:

a) Inspeccionar periódicamente **EL PROYECTO** para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.

b) Realizar reuniones con los encargados de las diversas tareas, durante la fase de construcción, para discutir los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.

c) Verificar que los contratistas y su personal cumplan con las medidas de prevención de riesgos y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.

d) Evaluar las necesidades de modificación del presente plan de prevención.

e) Investigar cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y verificar que se implementen las medidas necesarias para evitar la repetición de situaciones similares.

Empleados.

a. Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.

b. Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.

c. Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.

d. Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

Contratistas.

a) Asegurarse que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.

b) Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto.

c) Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.

d) Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones.

e) Concertar reuniones periódicas sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.

f) Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del proyecto.

g) Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal: Los contratistas deben proporcionarle el equipo de protección personal a sus colaboradores, el cual debe estar en buen estado cumpliendo lo que indica el Decreto Ejecutivo N°2 por el cual se

reglamenta la seguridad salud y seguridad e higiene en la industria de la construcción – Capitulo III- Ropas y equipo de protección personal:

- Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
- Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
- Protección ocular - Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
- Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
- Arnés de seguridad personal - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
- Respiradores - Requeridos sobre la base de la exposición a químicos.

h) Realizar una inspección mensual del equipo.

i) Efectuar investigaciones sobre accidentes:

- Lesiones que requieran de primeros auxilios: Descripción, causa y prevención.
- Lesiones personales atendidas por un médico: Descripción, causa y prevención.
- Daños a los equipos: Descripción, causa y prevención.

j) Desarrollar y documentar inspecciones periódicas de las obras.

k) Dotar al personal de equipo de protección contra incendios; inspeccionar estos equipos mensualmente.

l) Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.

m) Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia: Médico, Centro de Salud, Policía, Bomberos y SINAPROC.

n) Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajos participantes.

o) Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.

p) Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.

10.6.6 Regulaciones.

A continuación, se presentan las regulaciones que atenderá **EL PROYECTO** en materia de prevención de riesgos.

10.6.6.1 Educación y Capacitación sobre Seguridad.

Las actividades de capacitación que se brindarán durante la etapa de construcción se detallan en la sección 10.8. Plan de Educación Ambiental. Sin embargo, dado a que las capacitaciones son un elemento esencial para el éxito del plan de prevención de riesgos, en esta sección se muestran los lineamientos básicos con los que **EL PROMOTOR** se compromete a cumplir y que a su vez complementan las medidas de educación en la sección 10.8

1. Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.

2. Instruir a los empleados que requieran manejar o utilizar materiales peligrosos; esta instrucción se enfocará en el uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.

3. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de

protección y emergencia requeridos. El contratista debe cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 en lo que respecta al trabajo en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.

10.6.7 Equipo de Protección Personal.

Los supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

1. Protección para los Pies: Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. No se permitirán zapatos de lona o sandalias en los sitios de construcción.

2. Protección para la Cabeza: Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, o dentro de espacios confinados u obras subterráneas, deben utilizar cascos protectores.

3. Protección para los Oídos:

    - Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.

    - Los dispositivos de protección de oídos deben proporcionar un nivel de atenuación de ruido cónsono con el nivel de protección requerido.

    - Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes.

4. Protección Ocular y Facial:

    - Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de

lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.

- Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:

- Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.

- Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.

- Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.

10.6.8 Reglas de Orden y Limpieza.

- El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.

- Durante la ejecución de las obras, las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.

- Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios y accidentes y antes de acumularse deben ser retirados de las áreas de trabajo. La maquinaria, particularmente las retroexcavadoras, deben revisarse para asegurarse que todo el aceite haya sido retirado de las áreas por donde circulan los empleados para prevenir resbalones.

- Se deberán mantener las indicaciones propuestas en las medidas de control de desechos y basura orgánica.

10.6.6.4 Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo.

Producto de la exposición al ruido se puede producir la pérdida permanente de la audición, mientras que las vibraciones pueden provocar graves daños al sistema nervioso de los empleados que se ven expuestos a estos factores. Para ello, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

1. **EL PROMOTOR** proveerá de protección contra los efectos de la exposición al ruido a los empleados. En la selección del equipo de protección auditiva a utilizar se debe tomar en consideración el nivel de atenuación del mismo (NRR).

2. Si el empleado se expone en las 8 horas de trabajo a niveles de ruido por encima de los 85 dBA, se le debe incluir en el programa de conservación auditiva. Como parte de este programa de conservación auditiva se deberán realizar audiometrías al inicio de la relación laboral, y luego en forma semestral.

3. Si las variaciones en el nivel de ruido alcanzan el nivel máximo en intervalos de un segundo o menos, éste será considerado continuo.

4. Se deberá controlar la exposición del personal que debido al uso de equipos, máquinas y herramientas de trabajo podría estar sometido a vibraciones. Para ello se deben mantener los equipos e instrumentos de trabajo en perfecto estado mecánico, y si la transmisión de vibraciones fuese inevitable, garantizar que la exposición del trabajador no sea superior a la permitida en la normativa vigente, o bien que el empleado cuente con el equipo de protección personal requerido para ello.

10.6.6.5 Exposición a sustancias contaminantes del aire.

1. Se deben adoptar medidas preventivas para evitar la exposición del trabajador a sustancias contaminantes y cumplir con los límites máximos de exposición establecidos en la normativa vigente.

2. Si no fuese posible evitar o disminuir la exposición del trabajador a sustancias contaminantes (Ej. durante trabajos de soldadura), se debe proveer al personal el equipo de protección adecuado al riesgo.

3. Se deben cumplir con las disposiciones vigentes en materia de protección al trabajador contra la exposición a sustancias contaminantes.

10.6.6.6 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas.

Para lograr un manejo seguro de los líquidos peligrosos, **EL PROMOTOR** debe cumplir con lo siguiente:

1. Utilizar sólo los recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Usar contenedores de seguridad para el manejo y utilización de líquidos inflamables en cantidades mayores a un galón, excepción que no debe aplicarse a aquellos materiales líquidos inflamables que son altamente viscosos, los cuales deben manejarse en los recipientes de embarque originales. Para cantidades de un galón o menos, sólo se podrá utilizar el recipiente original o las latas de seguridad de metal para el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.

2. Mantendrá las áreas de almacenamiento libres de malezas, escombros y otros materiales combustibles que no sea necesario almacenar.

3. Colocará al menos un extintor de incendios portátil tipo ABC con una capacidad no menor de 20 lb, a una distancia entre 15 y 20 m, en cualquier área de almacenamiento de líquidos inflamables.

4. Queda prohibido almacenar líquidos combustibles e inflamables en espacios confinados.

5. Asegurar que se coloquen letreros llamativos y legibles que indiquen Prohibido Fumar. Asegurarse que los operadores apaguen los motores de todos los equipos que estén cargando combustibles y que no utilicen teléfonos celulares al realizar esta actividad.

10.6.6.7 Señalización, letreros

1. Cuando se estén realizando trabajos, deben ser visibles los letreros y símbolos necesarios para la prevención de accidentes y deben retirarse o cubrirse oportunamente, cuando ya no existan riesgos.

2. Deben utilizarse etiquetas de prevención de accidentes como medios temporales de advertencia a los empleados de un riesgo existente, tales como herramientas desgastadas, equipos defectuosos, etc.

3. Deben anunciarse las áreas de construcción con letreros de tráfico, visibles y legibles, en los puntos de peligro.

4. Cuando las operaciones sean tales que los letreros, señales y barreras o resguardos no proporcionen la protección necesaria en lugares de trabajo o adyacentes a carreteras, deben proporcionarse banderilleros u otros controles apropiados de tráfico.

10.6.6.8 Protección y prevención contra incendios.

EL PROMOTOR será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante todas las fases de la construcción del proyecto.

Protección contra incendios

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios, **EL PROMOTOR** y los contratistas deben cumplir con lo siguiente:

1. Asegurar la disponibilidad del equipo requerido de prevención y extinción de incendios.

2. Mantener el acceso al equipo contra incendios, libre todo el tiempo.

3. Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señales llamativas.

4. Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.

5. Mantener una cuadrilla contra incendios, equipada y entrenada (Brigada contra Incendios),

6. Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lb tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables o 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio. Este requerimiento no se aplica a los tanques de combustible de vehículos motorizados.

7. Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.

10.6.6.9 Primeros Auxilios

Antes de iniciar **EL PROYECTO**, se deben tomar previsiones para que, en caso de accidentes, cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y a servicios de primeros auxilios. Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado; para ello **EL PROMOTOR** se asegurará que exista en el sitio una persona debidamente capacitada para brindar primeros auxilios. Debe dotarse de un botiquín de primeros auxilios a cada área trabajo, además se debe cumplir con lo siguiente:

1. El botiquín de primeros auxilios debe contener el material aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.

2. Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.

3. El encargado de cada equipo es responsable del tratamiento de los primeros auxilios y para aplicarlos, debe contar en su cuadrilla con una persona calificada.

4. Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.

5. El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo, y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.

6. El contratista debe desarrollar e implementar un plan de emergencia para el caso de urgencias médicas de considerable gravedad (p.e. ataque cardíaco, amputación, laceraciones de gravedad, heridas en la cabeza, etc.), el cual describirá detalladamente los procedimientos que deben seguirse como tratamiento inicial y la estabilización del personal afectado, hasta que se cuente con el tratamiento médico y de transporte de emergencia al hospital más cercano, que cuente con capacidad para tratar ese tipo de urgencias.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Considerando que el área de influencia directa, en donde se desarrollará EL PROYECTO, es un área con nula o escasa vegetación, y que, durante los recorridos realizados no se identificó

la presencia de animales silvestres de importancia significativa, como se describe en el capítulo 7, el equipo de consultores consideró, no necesario la implementación de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.

10.8 Plan de Plan de Educación Ambiental

El Plan de Educación Ambiental busca el establecimiento de las relaciones de salud medio ambiente y seguridad en el trabajo. El contar con personal capacitado en estos temas, favorece a la adecuada inserción del proyecto en el entorno donde se desarrollará.

El conocimiento acerca de las consecuencias ambientales de las acciones del proyecto y las implicaciones legales asociadas es una forma efectiva de asegurar la implementación de las medidas preventivas, de mitigación y control que son requeridas para un correcto desarrollo del proyecto.

El manejo adecuado de los factores ambientales y la exposición de los trabajadores a los riesgos inherentes de los trabajos de construcción, así como su prevención efectiva, mejoran las condiciones de trabajo, la productividad y el cumplimiento de los estándares de calidad, que se quieren obtener en EL PROYECTO.

El Plan de Educación Ambiental consiste en la presentación de charlas a los trabajadores y directivos de la empresa contratista y subcontratistas, alusiva a temas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional.

10.8.1 Objetivos.

- Fomentar actitudes sensibles y comportamientos a favor del ambiente mediante extensión del conocimiento, concienciación y la sensibilización de los trabajadores respecto a los problemas del proyecto en relación con el medio ambiente.

- Incorporar los temas ambientales al del régimen de capacitaciones obligatorias de los trabajadores.

- Fomentar la participación de los empleados en las actividades y programas, de forma que haya un compromiso real en la mejora y conservación del medio ambiente dentro y alrededor de la obra.

10.8.2 Contenido del Plan de Educación Ambiental.

El Plan debe garantizar la divulgación de temas generales relacionados con las características y cuidados que se deben mantener presentes hacia el ambiente que rodea al proyecto, en general, así como los compromisos ambientales adquiridos por el proyecto, derivados del Estudio de Impacto Ambiental y de la Resolución que lo apruebe, enfatizando que los mismos deben ser observados por los trabajadores en el trabajo diario, mientras laboren en el presente Proyecto, así como las restricciones que establece la normativa nacional y las sanciones asociadas a su incumplimiento.

Adicionalmente, se requiere que cierto personal adquiera capacitación en temas específicos relacionados directamente con las labores asignadas a su puesto de trabajo. Tomando en cuenta los aspectos de capacitación específicos requeridos en el presente proyecto, a continuación, se presenta un listado del contenido mínimo considerado para la capacitación del personal:

- Control de erosión y sedimentación.

- Extracción ilegal de recursos naturales.

- Manejo de residuos sanitarios, peligrosos y no peligrosos.
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos.
- Contaminación del aire, agua y suelo.
- Respuesta a tsunamis.

- Manejo defensivo.
- Control de Vectores y Plagas.
- Medidas preventivas de enfermedades ocupacionales.
- Control de Ruido.
- Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de Prevención de Riesgos.
- Procedimientos de Emergencia.
- Plan de Contingencia.
- Sanciones existentes en Panamá por los infractores de la legislación ambiental, social y de seguridad.

10.8.3 Organización de la Capacitación.

La primera etapa de capacitación se relaciona con la inducción del personal previo a su ingreso, antes de su participación por primera vez en las actividades del proyecto. Para esta capacitación se establecerán grupos, en base a los avances del proceso de contratación, preferiblemente de no más de 15 personas. La capacitación en materia ambiental puede ser integrada al proceso de entrenamiento que se establezca para las disciplinas de seguridad e higiene industrial, ya que en ocasiones se complementan.

Posteriormente, se realizarán dos tipos de charlas cortas a lo largo de la ejecución del proyecto, las cuales pueden integrase a las charlas periódicas en temas de seguridad e higiene, pero con una frecuencia mínima semanal. En cada charla se proporcionará información sobre temas de conocimiento general, o información relacionada con actividades específicas, en ambos casos la información se presenta a manera de recordatorio o actualización, por un especialista en aspectos ambientales. En el caso de las charlas específicas, las mismas se realizarán con una frecuencia mínima mensual y se organizará por grupo de trabajadores cuyos puestos de trabajo impliquen actividades relacionadas con el tema a tratar.

10.8.4 Registro de la Capacitación.

Las actividades de capacitación serán registradas de forma tal que se pueda mantener una bitácora del entrenamiento del personal desde su integración al proyecto. Los registros que recopilar incluirían las fechas de entrenamiento, temas, nombres de los empleados entrenados y de los instructores o empresas que ofrecieron el entrenamiento.

La participación del personal en las charlas de capacitación, tanto general como específica (en caso de que aplique), deben formar parte de las obligaciones de los empleados, dándole la oportunidad de llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

10.9 Plan de Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riegos identificados en el plan de prevención de riegos. Les corresponde al promotor y contratista que el plan responda de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad. El mismo es válido para las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto. Se deberá remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones, a las autoridades para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo. Así mismo, es necesario efectuar su evaluación una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si son necesarios.

Las acciones para desarrollar como plan de contingencias a los accidentes presentadas el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

10.9.1 Accidente de tránsito en las vías de acceso al sitio del proyecto.

En caso de que el accidente se de en áreas cercanas al sitio del proyecto, se deberá coordinar con el Hospital más cercano. En caso de accidentes fuera de los dominios del proyecto, se recomienda contratar una empresa especializada en la prestación de servicios médicos privados tipo ALERTA, o coordinar el servicio de ambulancia con el nuevo servicio público 911.

10.9.2 Accidentes de trabajadores en el sitio de construcción

Coordinar con el Hospital más cercano y en caso de requerirlo su traslado al Hospital Metropolitano Arnulfo Arias Madrid.

a) Instruir y capacitar a los trabajadores sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de equipos de protección personal

b) Capacitar a algunos de los obreros en primeros auxilios.

c) Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín completo.

d) Mantener en el sitio del proyecto un listado de las personas o encargados a quien se deberá llamar en caso de accidente.

e) Mantener en el sitio del proyecto una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

10.9.3 Derrame de Combustible

a) Mantener en el sitio de construcción material absorbente, como aserrín o arenón.

b) Contratación de una empresa especializada en control de derrames de combustible y sustancias peligrosas.

c) Llamar a las autoridades de emergencia (Cuerpo de Bomberos) y SINAPROC

d) Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

10.9.4 Incendios

a- Equipar y capacitar una cuadrilla para el control de incendios menores

b- Mantener en el sitio de construcción a la vista los números teléfonos de las entidades públicas encargadas de atender este tipo de urgencias

c- Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

10.9.5 Equipos de prevención de incendio:

a) Contar en EL PROYECTO con por lo menos cuatro unidades de extintores, tipo ABC-BC

b) Procedimiento de emergencia en caso de incendio:

c) Activar las bocinas de alarma de los vehículos

d) Llamar al supervisor del proyecto

e) El supervisor coordinará las acciones a tomar

f) Si porta radio o celular, avisará al promotor

g) Se iniciará el combate o extinción del incendio

h) Realizar una evaluación de los daños

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, **EL PROMOTOR** deberá reportarlo a las autoridades para que conjuntamente evalúen la situación. En base al análisis de la situación se determinará si es necesario activar o no el Plan de Contingencia. Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la secuencia siguiente:

a) Notificación (MI AMBIENTE, BOMBEROS, otros)

b) Evaluación (Supervisor del proyecto)

c) Decisiones de reacción (supervisor y personal)

d) Operación de limpieza (todo el personal)

e) Comunicaciones (Mandos superiores)

f) Culminación de la limpieza (el personal)

g) Informe final (seguridad industrial)

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y De Abandono

Una vez terminen las actividades de construcción, la empresa promotora/contratista deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de los sitios utilizados para el desarrollo del proyecto. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes y fueron señaladas en puntos anteriores.

10.10.1 Plan de Abandono.

Al momento de abandono del área del proyecto se deberán tomar medidas para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. En este caso el plan de abandono se deberá aplicar a aquellas que fueron utilizadas para depósitos de materiales e insumos, oficinas administrativas de campo u otras de apoyo logístico y las áreas utilizadas durante la construcción.

A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar **EL PROMOTOR**, en virtud del abandono del sitio de construcción.

a) Remover del sitio de construcción todo resto de material de los insumos utilizados.

b) Retirar todo tipo de desechos sólidos y líquidos del área.

c) Desmontar las estructuras temporales construidas o erguidas

d) Remover del sitio todos los desechos producto de la construcción.

e) Limpiar toda la superficie de las áreas ocupadas como apoyo logístico.

f) Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir **EL PROYECTO** de agua potable y energía eléctrica.

g) Otras que se detecten durante el proceso de retiro del área de trabajo

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del promotor y contratista del proyecto.

10.11 Costos de La Gestión Ambiental

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad de la promotora y el contratista de la obra, los recursos económicos deberán ser incluidos en el costo del proyecto. Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. En la Tabla 10-11, se presenta los costos estimados para la implementación del Plan de Manejo de Ambiental.

Tabla 10-11 Costo del Plan de Manejo Ambiental

PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES	COSTOS	
Programa de Control de Calidad del Aire (Polvo, Gases y Olores Molestos)	B/.	80,500.00
Programa de Control de Ruido y vibraciones.	B/.	9,500.00
Programa de control de calidad del agua de mar.	B/.	15,000.00
Programa de Protección de fondo Marino.	B/.	16,000.00
Programa de prevención de accidentes laborales.	B/.	105,000.00
Plan de Monitoreo	B/.	65,000.00
Plan de Participación ciudadana	B/.	8,000.00
Plan de Prevención de Riesgo	B/.	17,800.00
Plan de Educación Ambiental	B/.	7,500.00
Plan de Contingencia	B/.	35,800.00
Plan de Recuperación y Abandono	B/.	60,000.00
TOTAL	**B/.**	**420,100.00**

SECCION 11
AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.

11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses particulares y busca la maximización de utilidades, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En cuanto a la evaluación económica está contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

La evaluación económica del proyecto **"CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"**, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Empleomanía, Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; entre otras; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son los costos de gestión ambiental, incremento de ruido, cambio en los procesos de erosión costera, incremento del ruido, material particulado, alteración del hábitat bentónico, entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que

los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.

- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[8]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los

[8] CEDE, Uniandes

valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

- **Paso 1 -** Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el proyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social "con proyecto" y "sin proyecto".

- **Paso 2 -** Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos directos, asociados con la implementación del proyecto.

- **Paso 3** – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

- **Paso 4** – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de

su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

- **Paso 5** – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del proyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

  En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

- **Paso 6** – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

  Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados

a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

- **Paso 7** – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un

Tabla 11-1 Cálculo del Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión para tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse

VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Elaborado por P4 Services & Consulting S.A.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta.** Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de "gastos defensivos" (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[9]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de

[9] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

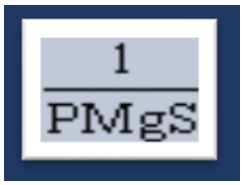
Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta análisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

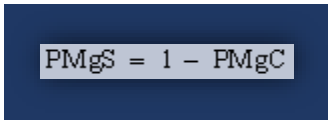
La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir



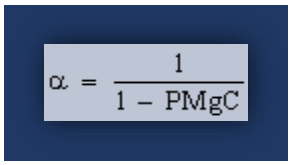
$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:



$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:



$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1 Valoración Monetaria de los Impacto Ambiental.

11.1.1 Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.

- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 9 del Estudio de se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja

IM = Número de impactos de importancia moderada o media

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Tabla 11-2 Escala de Jerarquización de los Impactos

Importancia	Escala	No. de Impactos
Severo o Alto	> 50 ≤ 75	3
Moderada o Media	< 25 ≤ 50	4
Compatible o Bajo	≤ 25	7
TOTAL		**14**

Elaborado por: Equipo Consultor -: P4 Services & Consulting, S.A.

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

$N = 7(0.3) + 4(0.6) + 3(0.9) = 2.1 + 2.4 + 2.7$

$N = 7.2 \approx 7$

Tabla 11-3 Número de Impactos ambientales y sociales que serán Valorados económicamente

Descripción de impacto negativo	No. de Impactos Seleccionados	Descripción de impacto positivo	No. de Impactos Seleccionados
Importancia Severa		Alto	3
Importancia Moderada	2	Medio	
Importancia Compatible	2	Bajo	
Total	**4**		**3**

Elaborado por: Equipo Consultor -: P4 Services & Consulting, S.A.

Se consideró para el desarrollo del presente capítulo 11, siete (7) impactos ambientales y sociales de los 14 identificados. De estos son 4 negativos y 3 positivos, los cuales están clasificados como impactos negativos moderados y compatibles e impactos positivos medios; que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 11-4 Matriz de Valoración de impactos

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Código	Total	Valoración	Metodología Usadas en los Impactos Valorados
Aire	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molesto	A1	-18	Bajo	Transferencia de Bienes
	Incremento en los niveles de ruido	R1	-18	Bajo	Transferencia de Bienes
	Incremento en los niveles de vibraciones.	V1	-6	Bajo	
Suelo	Cambio en las características físico del sedimento marino	S1	-19	Bajo	

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Código	Total	Valoración	Metodología Usadas en los Impactos Valorados
	Cambio en los procesos de erosión costera	S2	-27	Moderado	Transferencia de Bienes
Agua	Cambio en las características fisicoquímicas del agua marina	AG	-18	Bajo	
Flora y Fauna	Ahuyentamiento de la fauna acuática	F1	-19	Bajo	
	Alteración del hábitat bentónico	F2	-31	Moderado	Transferencia de Bienes
Socioeconómico y Cultural	Cambio en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones	S1	69	Alto	Efecto Multiplicador de la Inversión
	Incremento de la calidad del servicio de telecomunicaciones	S2	69	Alto	Efecto Multiplicador de la Inversión
	Incremento de la infraestructura de telecomunicaciones	S3	69	Alto	Efecto Multiplicador de la Inversión
	Incremento de accidentes laborales	S4	-20	Bajo	
	Cambio en los niveles de ocupación (empleo)	S5	26	Moderado	Precio de Mercado
	Incremento de la oferta de bienes y servicios	S6	46	Moderado	

Elaborado por: Equipo Consultor -: P4 Services & Consulting, S.A.

11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto "CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO", es importante conocer las condiciones

actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado. A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

Costos Económicos Ambientales

- **Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molesto**

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral "Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo". Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay), en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NOx, SO_2 y O_3)

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.17.81 a precio de marzo 2023 por episodio de tos; y B/.47.36 por problemas respiratorios en la población de las localidades en Costa del Este (Parque Del Industrial Costa Del Este y Villas Costa Del Este) en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.36 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración la población de las localidades en Costa del Este (Parque Del Industrial Costa Del Este y Villas Costa Del Este) en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Valor Económico por generación de partículas de polvo = 1,660 * 47.36 = B/.14,065.92

- **Incremento en los niveles de ruido**

En el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido que causan afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción; para los cuales se han tomado en cuanta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

Para realizar la valoración económica de éste impacto hemos procedido a revisar estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), toda vez en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, dado que la realización de encuestas son herramientas sumamente costosas, que normalmente no son contempladas para realizar los estudios de impacto ambiental. Dicho esto, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 76 meses de construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 138 viviendas en el área de influencia directa; así como como también el tiempo de ejecución de la obra.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \Sigma_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \ldots\ldots C_{PBzn}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Tabla 11-5 Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

Hogares afectados	Costo anual por decibeles	Años de exposición	Costo del ruido
138	22.32	2.5	**B/.7,700.40**

- **<u>Cambios en los procesos de erosión costera</u>**

La erosión costera puede ser causada por acción hidráulica, abrasión, impacto y corrosión por viento y agua, y otras fuerzas naturales. Estos procesos naturales se pueden catalizar por actividades antropogénicas generando la pérdida o desplazamiento de tierra, o la remoción a largo plazo de sedimentos y rocas a lo largo de la costa.

Las principales actividades que se desarrollarán en la fase de construcción, puede generar este impactos que corresponden a: excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias marítimas, que podrá provocar flujos de escorrentía, sedimentación de partículas

y erosión, por lo cual se procedió a realizar la valoración económica de este impacto tomando en consideración valores de estudios realizados en la región, como es el caso del Estudio Piloto en el área marina protegida en las Islas Baleares[10] el cual establece en un cuadro resumen, una Comparación de valores de distintos estudios para los servicios ecosistémicos analizados, del cual hemos extraído los valores más recientes del Estudio piloto RMLL (2021) realizados en el 2018 en donde se establece para la Protección de Erosión Costera un monto total por euro/ha/año de €68.49 por lo cual se ha procedido a realizar la conversión al precio actual dándonos un valor de B/.73.85, conversión realizada a marzo de 2023. Para realizar los cálculos de dicho impacto se consideró el área total de influencia el área el área de influencia directa del proyecto multiplicado por el total de las hectáreas que se afectarán, que es de aproximadamente 45,425 hectáreas a un valor de B/.73.85 se multiplicó y se obtuvo el valor económico de afectación del impacto en mención.

Valor Económico = 45,425 * 73.85 = 3,354,636.25

Alteración del hábitat bentónico

Este impacto se origina en la zona bentónica desde el litoral hasta el abisal, lo que puede ocasionar la afectación de los organismos que viven ella, debido a las actividades que se desarrollarán en la etapa de construcción, como lo son: la excavación en el fondo marino, operación de equipos y maquinarias marítimas; que debido al arado del fondo marino afectará de manera directa el hábitat bentónico en los primeros 15 kilómetros (1,500 has).

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos el Valor Económico Total del área marina del Parque Nacional Isla de Coiba[11], el cual equivale a B/.33.23 por hectárea, valor actualizado

[10] Ecoacsa Reserva de Biodiversidad, S. L. Sofía Zerbarini, Julen González Redín, David Álvarez García, Jesús Carrasco Naranjo Centro Balear de Biología Aplicada, S. L. (CBBA) Benjamí Reviriego eftec Ian Dickie, Guillermo García. EU Interreg - MPA Networks. CONTABILIDAD DE CAPITAL NATURAL ESTUDIO PILOTO EN UN ÁREA MARINA PROTEGIDA EN LAS ISLAS BALEARES. Abril 2021.

[11] Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

por el Ministerio de Ambiente, utilizando el índice de Precio al Consumidor de 2022. Dicho valor fue multiplicado por la totalidad de las hectáreas que podrían afectarse del área directa del proyecto.

Valor Económico = 45,425 * 33.23 = 1,509,609.03

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales; no obstante para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

11.2.1. Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales,** para el proyecto, las externalidades sociales de mayor potencial**,** por su gran impacto a la región como lo es:

- **Dinamización de la Economía**

De acuerdo con publicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la Contraloría General de la República de Panamá, Durante el 2022, las actividades económicas continuaron su proceso de recuperación, gracias al control de la pandemia, permitiendo la apertura total de la economía, pese a que en sus inicios se generó la cuarta ola de COVID-19; aunado a factores externos, como el aumento de precio del combustible, que provocó protestas en el país, a mediados del año. Sin embargo, a pesar de estos hechos, las actividades económicas siguieron recuperando su comportamiento prepandemia.

Dentro de las actividades internas que presentaron un desempeño positivo, en este período, estuvieron: Construcción, actividades comerciales, industrias manufactureras, electricidad,

inmobiliarias y empresariales, artísticas, de entretenimiento y recreativas, y otras de servicios personales; mientras que la educación registró disminución. Entre los valores agregados generados por actividades relacionadas con el resto del mundo, presentaron incrementos: El Canal de Panamá, los servicios portuarios, el transporte aéreo y la Zona Libre de Colón. Mientras que los ingresos generados por las actividades de minas y canteras relacionadas con la exportación de cobre y sus concentrados disminuyeron; igualmente, las exportaciones de banano, en el sector agropecuario.

La actividad de construcción presentó, durante el año, un crecimiento de 18.5%, basado principalmente en el desarrollo de la inversión pública en obras de infraestructura; así como la construcción de obras residenciales y no residenciales; mientras que la actividad de información y comunicación presentó un comportamiento positivo de 2.9%, producto del incremento en los servicios demandados de telefonía móvil e Internet. Asimismo, los servicios de transmisión y difusión de radio y televisión.

El proyecto **"CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"**, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector construcción. El monto total estimado de la inversión es de B/. 19,192,404.98 durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es de aproximadamente de 30 meses.

El efecto multiplicador del sector construcción[12] a nivel nacional es de 1.64; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 100% de la inversión

[12] Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONeP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

I_a = Inversión Anual = 7.676,962 millones de balboas anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 7,676,962 * 1.64 = 12,590,217.70 balboas.

El aporte a la economía del país será de B/. 31,475,544.30 millones de balboas anuales, durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 30 meses.

En cuanto a la etapa de operación se espera que el efecto multiplicador de la inversión genere beneficios genere beneficios económicos por el orden de B/. 75,541,306 millones de balboas a la economía del país durante los primeros tres (3) años proyectados y que los mismos irán disminuyendo anualmente.

Es importante señalar que el alcance del presente proyecto no genera ingresos tangibles directos, toda vez esta es una red de cables que nace en Florida, Estados Unidos; pasan por Panamá, Colombia y culmina en Ecuador; dicha red incluye igualmente un tramo terrestre que atraviesa el istmo. Igualmente, el promotor indicó que luego de instalado el cable, se venderán los servicios a las diferentes empresas de transmisión.

Por otro lado, el proyecto generará algunos impactos positivos que han sido considerados dentro de la dinamización de la economía de Panamá, como lo son:

- **Cambio en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones:**

  En donde se amplía la red de cables submarinos a nivel internacional, incorporando nuevas tecnologías y cables más resistentes.
- **Incremento en la Calidad del servicio de telecomunicaciones**:

  Se dará un mejor velocidad y capacidad de transmisión de datos a nivel internacional, incorporando cables de tecnología avanzada.

- **Incremento de las Estructuras de Telecomunicaciones**:

  En cada uno de los países donde aterriza el cable se están construyendo (Estudio de impacto ambiental aparte) edificios DATA CENTER los cuales administrarán todo lo referente a la cantidad y velocidad de los datos a transmitir, generando empleos en el país, en Panamá se construirá uno en el lado Caribe y otro en el lado Pacifico (Costa del Este).

➢ **Generación de Empleos**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 60 empleos directos y unos 10 indirectos, con salarios promedios entre B/.800.00 y B/.900.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

El proyecto empleará 10 personas de manera directa entre eventuales y permanentes durante la etapa de operación; esto a su vez genera que por cada persona contratada durante esta etapa se generan empleos indirectos de aproximadamente 3 personas, que para este proyecto serían aproximadamente 30 personas al año que se beneficiarán durante la operación de este.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto.

11.2.2. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

- **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle el proyectoPara el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales,** para el proyecto, las externalidades sociales de mayor potencial**,** por su gran impacto a la región como lo es:

Tabla 11-6 Costos de Gestión Ambiental

PLANES/MEDIDAS DE MITIGACIÓN	Costo (en balboas)
Programa de Control de Calidad del Aire (Polvo, Gases y Olores Molestos)	B/. 80,500.00
Programa de Control de Ruido y vibraciones Programa de	B/. 9,500.00
control de calidad del agua de mar Programa de Protección de	B/. 15,000.00
fondo Marino	B/. 16,000.00
Programa de prevención de accidentes laborales.	B/. 105,000.00
Plan de Monitoreo	B/. 65,000.00
Plan de Participación ciudadana	B/. 8,000.00
Plan de Prevención de Riesgo	B/. 17,800.00
Plan de Educación Ambiental	B/. 7,500.00
Plan de Contingencia	B/. 35,800.00
Plan de Recuperación y Abandono	B/. 60,000.00
Total	**B/. 420,100.00**

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

11.3 Cálculos del VAN

El artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los "Categorías II" no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 101.91%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto **"CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"**, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE):

En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/. 19,285,651 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 7,104,719 millones de balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir de su primer (1er) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo:

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.38, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.38 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 11-7 Costos de Gestión Ambiental

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	**101.91%**
Valor presente Neto (VAN)	**19,285,651**
Relación Beneficio-Costo	**1.38**

Fuente: Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de "Flujo de Fondo Neto, con externalidades", el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **"CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"**.

Tabla 11-8 FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES
Proyecto "CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"
(en miles de balboas)

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8			9
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos Totales												
Valor de rescate												12,794,937
Externalidades Sociales		31,763,544	25,468,435	19,173,327	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	
Impulso a la economía local		31,475,544	25,180,435	18,885,327								
Cambio en los niveles de ocupación (empleo)		288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T O T A L DE FUENTES	**0**	**31,763,544**	**25,468,435**	**19,173,327**	**288,000**	**288,000**	**288,000**	**288,000**	**288,000**	**288,000**	**288,000**	**12,794,937**
USOS DE FONDOS												
Inversiones	19,192,405				-	-	-	-	-	-	-	
Costos de operaciones		96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	-
- Costo de Administración y Mantenimiento		96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	
Externalidades Sociales		420,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		420,100	0	0	0	0	0	0	0			
Externalidades Ambientales		4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	4,950,320	
Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molesto		78,618	78,618	78,618	78,618	78,618	78,618	78,618	78,618	78,618	78,618	
Incremento en los niveles de ruido		7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	
Cambio en los procesos de erosión costera		3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	3,354,562	
Alteración del hábitat bentónico		1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	1,509,440	
T O T A L DE USOS	**19,192,405**	**5,466,420**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**5,046,320**	**0**
F L U J O DE FONDOS NETOS	**-19,192,405**	**26,297,124**	**20,422,115**	**14,127,007**	**-4,758,320**	**-4,758,320**	**-4,758,320**	**-4,758,320**	**-4,758,320**	**-4,758,320**	**-4,758,320**	**12,794,937**
FLUJO ACUMULADO	**-19,192,405**	**7,104,719**	**27,526,835**	**41,653,841**	**36,895,521**	**32,137,201**	**27,378,882**	**22,620,562**	**17,862,242**	**13,103,922**	**8,345,602**	**21,140,538**

SECCION 12
LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (s), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La coordinación del equipo consultor y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) estuvo a cargo de la Licenciada Yiseth Aparicio; Resolución No. IRC 017- 2011 Actualización 2020, con la colaboración de un equipo interdisciplinario de profesionales y consultores debidamente habilitados e inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

Para la conformación del equipo interdisciplinario se tomó en consideración el tipo de proyecto y la experiencia de los profesionales en la elaboración de estudios. Así mismo se contó con la colaboración de otros profesionales de ramas relacionadas con el tema ambiental y con experiencia previa en estudios y seguimiento ambientales presentados ante la autoridad competente.

El equipo consultor está conformado por los siguientes profesionales:

Licda. Yiseth Aparicio estuvo encargada de la Coordinación del Equipo de Especialistas y participó en la elaboración de la línea base del estudio (aspectos de biológico).

Licdo. Juan Carlos Romero estuvo encargado del análisis de los impactos ambientales y el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Licda. Yariela Zeballos estuvo encargada de los ajustes económicos por externalidades sociales y ambientales y análisis de Costo-Beneficio Final.

Ing. Evelynn Pineda participó en la elaboración de la línea base del estudio (aspectos físicos).

12.1 Firmas Debidamente Notariadas

Empresa Consultora: P4 Services & Consulting, S.A

Representante Legal: Arquimedes Sosa Gomez

C.I.P. 8-440-789

Persona Natural: Juan Carlos Romero

C.I.P. 8-505-985

Dando fe de su participación como consultores en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO" se suscriben:

Yiseth Aparicio

C.I.P. 8-706-2174

Juan Carlos Romero

C.I.P. 8-505-985

Personal de Apoyo Colaborador

Yariela Zeballos

C.I.P. 8-228-758

Evelynn Pineda Barragán

C.I.P. 8-808-577

12.2 Número de registro de consultor(es)

El estudio de impacto ambiental categoría II, ha sido elaborado por la empresa consultora P4 SERVICES & CONSULTING, S.A.; bajo el registro IRC-005-2016 / Act. DEIA-ARC-034-2020 y el señor Juan Carlos Romero con registro ARC-052-2021 en el listado de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente. El número de registro de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA se presenta a continuación:

Yiseth Aparicio	Licenciatura en Saneamiento y M Ambiente	IRC 017- 2011Act. 2020
Juan C. Romero	Licenciado en Saneamiento y M. Ambiente	ARC-052-2021

Personal de Apoyo Colaborador

Yariela Zeballos	Licenciada en Economía	IRC-063-2007
Evelynn Pineda	Ingeniera en Manejo de Cuencas y Ambiente	IRC 107- 2021

SECCION 13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

13.1 Conclusiones

El proyecto "**CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO"** será ejecutado en el corregimiento de Parque Lefevre. Este proyecto comprende la instalación de una nueva red de cables submarinos para beneficio de los países de la región. Los cables submarinos son los encargados de transportar el tráfico de internet y datos de los países hacia Estados Unidos donde está la mayor concentración de servidores de internet del mundo. El 95% de conexión de internet del planeta lo manejan los cables submarinos.

Los efectos ambientales ponderados, reflejan que la afectación durante su etapa constructiva al medio social y ambiental no son impactos acumulativos, ni sinérgicos; y que los impactos ambientales negativos identificados afectarán parcialmente el medio, sin embargo, de fáciles controles para mitigarlos. Pero haciendo un análisis general del proyecto en toda su envergadura, demuestra un balance positivo, que redundará en beneficios directos e indirectos a toda la población involucradas de forma directa e indirecta con el proyecto.

Las medidas de prevención, control, mitigación y compensación garantizarán la viabilidad ambiental del desarrollo del proyecto.

Las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MINSA, ATTT, MOP, MITRADEL y CSS) deberán realizar el seguimiento, vigilancia y control del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Los resultados obtenidos del sondeo de opinión comunitaria sobre el proyecto muestran opiniones favorables.

El resultado del análisis ambiental indica la viabilidad ambiental del proyecto desde la etapa de construcción.

13.2 Recomendaciones

Las recomendaciones que serán expresadas están dirigidas al promotor del proyecto y tienen la intención de que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental. Entre las más relevantes podemos citar:

- El promotor debe brindar las facilidades a las autoridades competentes, para la supervisión del cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental, como también deberá acatar las observaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.

- El promotor deberá presentar al Ministerio de Ambiente, un informe de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, y que incluya las medidas adicionales solicitadas por MiAmbiente u otra entidad gubernamental.

- El promotor debe prestar especial interés sobre las posibles afectaciones a las comunidades.

- El promotor debe cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de servidumbre vial, para evitar daños a terceros.

- Establecer una estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales a fin de proteger el ambiente circundante.

- Solicitar y adquirir todos los permisos necesarios, con cada una de las autoridades competentes involucradas, antes de iniciar actividades.

- El promotor debe cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural, efectuando mayor énfasis sobre posibles afectaciones a la salud humana, con la finalidad de preservar el medio natural y evitar posteriores daños a terceros.

SECCION 14
BIBLIOGRAFÍA

14 BIBLIOGRAFÍA

Atlas Ambiental de Panamá. Ministerio de Ambiente. 2010.

Atlas Social de Panamá. Ministerio de Economía y Finanzas.

Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006.

Decreto Ejecutivo No. 466 de 21 de noviembre de 2006. "Por el cual se modifican los artículos 1 y 2 del Decreto Ejecutivo 141 de 4 de septiembre de 997, se determinan los circuitos escolares en las regiones educativas del país, y se establecen medidas en relación con los supervisores coordinadores de los circuitos escolares.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II. Proyecto Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá hasta Villa Zaíta. URS Holdings, Inc. 2018.

Contraloría General de la República de Panamá. 2010- Censo Nacional de Población y Vivienda. Dirección de Estadísticas y Censo. 2010.

PNUD. INDH Panamá 2002. Indicadores de Desarrollo Humano por distrito y corregimiento. 2000

MIVIOT. Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia. Línea 1 del Metro de Panamá y su extensión hasta Villa Zaíta. 2018.

Resolución No. 623 de 22 de octubre de 2013. Por la cual se aprueba el reglamento del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia, de la Línea 1 del Metro de Panamá.

Resolución No.442-2019 de 24 de junio de 2019, Por la cual se corrige el anexo gráfico de zonificación adjunto a la resolución No.530-2018 de 10 de septiembre de 2018. Que aprueba la revisión y actualización de la reglamentación del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá, y se adicionan disposiciones especiales

C.S.S. Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las empresas.

Envirolab. 2021 – Resultados de Monitoreos de Calidad de Aire, Ruido, Vibraciones y Suelo.

ETESA Datos meteorológicos. http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php

Smithsonian. Datos meteorológicos.

Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá. Red Sismológica Nacional. www.igc.ac.pa – Red Sismológica Nacional.

SECCION 15
ANEXOS

15 Anexos.

Anexo 1 Copia Notariada de la Cédula del Apoderado Legal. Paz

Anexo 2 y Salvo Emitido por el Ministerio de Ambiente. Poder

Anexo 3 Especial del Apoderado Legal. Certificación de Persona

Anexo 4 Jurídica.

Anexo 5 Pacto Social de la Sociedad.

Anexo 6 Notas de No Objeción.

Anexo 7 Mapas Generales del Proyecto.

Anexo 8 Cronograma de Ejecución del Proyecto.

Anexo 9 Informe de Ensayo de Sedimentos Marinos. Informe de

Anexo 10 Ensayo de Calidad de Aire.

Anexo 11 Informe de Ensayo de Agua Marina.

Anexo 12 Percepción Local: Encuestas.

Anexo 13 Volante Informativa.

Anexo 14 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.

Anexo 15 Prospección Arqueológica del Proyecto.

Anexo 16 Informe de Ensayo de Ruido Ambiental.

Anexo 17 Nota No Objeción Autoridad Marítima de Panamá.

ANEXO 1

COPIA NOTARIADA DE LA CÉDULA DEL APODERADO LEGAL.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ



REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Jose Armando
Hernandez Ruiz

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **05-OCT-1965**
LUGAR DE NACIMIENTO: **EL SALVADOR**
NACIONALIDAD: **SALVADOREÑA**
SEXO: **M** TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: **07-FEB-2017** EXPIRA: **07-FEB-2027**

E-8-68995

Yo **Gilberto Enrique Cruz Rodriguez,** Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-287-89

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá 13 ABR 2023

Licdo. Gilberto Enrique Cruz Rodriguez
Notario Público Quinto

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ANEXO 2

PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 218132

Fecha de Emisión:	13	04	2023	Fecha de Validez:	13	05	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

TELCONET SUBMARINE NETWORK, S.A.

Representante Legal:

JOSE HERNANDEZ

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155705736		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento Tesorería

ANEXO 3

PODER ESPECIAL DEL APODERADO LEGAL.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA
Circuito Notarial de Panamá

Dr. Alexander Valencia Moreno
NOTARIO

AVENIDA SAMUEL LEWIS, CALLE 55 OBARRIO
EDIFICIO PLAZA OBARRIO,
PLANTA BAJA, LOCAL 4

TELS.: 382-6287 / 382-6288
correo: notaria11panama@gmail.com

ESCRITURA N° 10,627 **DE** 18 **DE** octubre **DE 20** 21

POR LA CUAL: se protocoliza Acta de la Reunión de Junta de Accionistas de la Sociedad **TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A. (TELCOSUB),** mediante la cual se confiere Poder Especial a favor del **señor JOSE ARMANDO HERNANDEZ RUIZ.**

afracorp@afra.com

María Laura Masoliver
Ced.: 8-915-1993

AFRA
ALFARO, FERRER & RAMÍREZ
Abogados / Attorneys at Law

DE PANAMA
AVM 2
4RIA UNDECIMA DEL CIRCUITO

---------- ACTA DE LA REUNION DE LA JUNTA DE ACCIONISTAS ----------

---------- DE LA SOCIEDAD ----------

---------- **TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A. (TELCOSUB)** ----------

En la Ciudad de Panamá, siendo las 11h50 de la *mañana* del 12 de Octubre de 2021, se reunieron los accionistas de la sociedad **TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A. (TELCOSUB)** (en adelante la "Sociedad"), con el fin de celebrar una reunión. -------- Se encontraban presentes todos los tenedores de la totalidad de las acciones emitidas en circulación, quienes renunciaron al requisito de notificación previa. Actuo como Presidente, el Sr. Francisco Alberto Villacreces, titular del cargo y actuó como Secretario el Sr. Alonso Antonio Smith Diaz también titular del cargo. ---------- El Presidente informó que el objeto de la reunion era otorgar Poder Especial a favor del Sr. Jose Armando Hernandez Ruiz. --- Después de haber presentado y debatido, las siguientes resoluciones fueron aprobadas por unanimidad por todos los presentes en la reunion: ----------

---

SE RESOLVIO: Otorgar, como en efecto se le otorga, un Poder Especial a favor de Jose Armando Hernandez Ruiz, varón Salvadoreño , mayor de edad, con cédula de identidad personal E-8-68995, vecino de esta Ciudad de Panama, para que pueda actuar individualmente en nombre y representación de la sociedad **TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A. (TELCOSUB),** y el mismo lo ejerza en cualquier parte del territorio Panameño, con las siguientes facultades: ----------

(i) Para representar a la sociedad ante cualquier entidad gubernamental de Panama para efectos de solicitar, aclarar, requerir cuanto permiso y/o autorizacion sea necesaria para proyectar, instalar y/u operar todo o parte de un sistema de fibra óptica dentro de Panamá y/o en sus aguas territoriales y/o zona económica exclusiva. Para estos efectos podra suscribir, firmar, otorgar y/o presentar las peticiones que considere necesarias ante cualquier entidad gubernamental, tales como ENA (Empresa Nacional de Autopistas); el MOP (Ministerio de Obras Publicas); el Municipio de Panama; el MEF (Ministerio de Economia y Finanzas); la Autoridad Nacional de Medio Ambiente; y la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, entre otras. ----------

(ii) Para representar a la sociedad ante cualquier entidad gubernamental de Panamá para efectos de solicitar, aclarar, requerir cuanto permiso y/o autorizacion sea necesaria para realizar operaciones de Telecomunicaciones. Para estos efectos podra suscribir, firmar y/u otorgar las peticiones que considere necesarias ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) y/o ante cualquier otra autoridad gubernamental. -----

---

ESCRITURA PUBLICA NUMERO DIEZ MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE (10,627) ----------

---

Por la cual se protocoliza Acta de la Reunión de Junta de Accionistas de la Sociedad **TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A. (TELCOSUB),** mediante la cual se confiere Poder Especial a favor del **señor JOSE ARMANDO HERNANDEZ RUIZ.** ----------

---

---------- Panamá, 18 de octubre de 2021 ----------

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los dieciocho (18) días del mes de octubre dos mil veintiuno (2021) ante mí, LICDO. ALEXANDER VALENCIA MORENO, Notario Público Undécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número cinco- setecientos tres – seiscientos dos (5-703-602), compareció personalmente el señor ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ, varón, mayor de edad, panameño, soltero, Gerente General, con cédula de identidad personal número ocho – setecientos cuarenta y ocho – dos mil trescientos cincuenta y cinco (8-748-2355), debidamente autorizado para este acto y me presentó para su protocolización y al efecto protocolizo conforme al contenido y alcance del artículo mil setecientos cincuenta y uno (1751) del Código Civil, Acta de la Reunión de Junta de Accionistas de la Sociedad **TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A. (TELCOSUB),** Sociedad debidamente inscrita en el Registro Público al Folio uno cinco cinco siete cero cinco siete tres seis (155705736), mediante la cual se confiere Poder Especial a favor del señor **JOSE ARMANDO HERNANDEZ RUIZ.** --------- Advertí al compareciente que una copia de esta escritura debe registrarse y leída como le fue la misma en presencia de los testigos instrumentales, Silvia Cristel Hernández Araúz mujer, panameña, con cédula de identidad personal número cuatro – setecientos dieciséis – ciento cincuenta y nueve (4-716-159) y Milenys Massiel Walter Bethancourt, mujer, panameña, con cédula de identidad personal número ocho – ochocientos sesenta – doscientos cuarenta y dos (8-860-242), personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia por ante mi, el Notario que doy fe. ----------

Esta Escritura Pública lleva el número DIEZ MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE (10,627) ----------

(fdo) Alonso A. Smith D. ---------- (fdo) Silvia C. Hernández A. -------- (fdo) Milenys M. Walter B. ---

(fdo) LIC.ALEXANDER VALENCIA MORENO, NOTARIO PUBLICO UNDECIMO. ----------

---

REPUBLIC E PANAMA
21 10 21 B/. 3.00
POSTALIA 176

NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA
Circuito Notarial de Panamá
REPÚBLICA DE PANAMÁ

(iii) Autorizar a Alonso Antonio Smith Diaz para comparecer ante Notario para protocolizar el presente poder e inscribirlo en el Registro Público de Panamá. ----------

No habiendo más asuntos que discutir, la reunión fue clausurada a las 12h30. ----------

(fdo) aparece una firma --- Presidente ---------- (fdo) aparece una firma --- Secretario ----------

Minuta refrendada por la firma de abogados ALFARO, FERRER & RAMIREZ ----------

Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo en la ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de dos mil veintiuno (2021). ----------

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es autentica.

Panama, 13 ABR 2023

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

ANEXO 4

CERTIFICACIÓN DE PERSONA JURIDICA.

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

109565/2023 (0) DE FECHA 20/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

TELCONET SUBMARINE NETWORKS S.A. (TELCOSUB)
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155705736 DESDE EL JUEVES, 6 DE MAYO DE 2021
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ
SUSCRIPTOR: ANGELA CRISTINA BONILLA

DIRECTOR: ANGELA CRISTINA BONILLA LEZCANO
DIRECTOR / PRESIDENTE: FRANCISCO ALBERTO VILLACRECES
DIRECTOR / SECRETARIO: ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ
TESORERO: ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ

AGENTE RESIDENTE: ANA GABRIELA SALVADOR BERRIO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL REPRESENTANTE LEGAL SERÁ EL PRESIDENTE, EN SU DEFECTO, EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DÓLARES (US$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES (US$100.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, CADA UNA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 20 DE MARZO DE 2023 A LAS 9:28 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403967163

ANEXO 5

PACTO SOCIAL DE LA SOCIEDAD.

154030/2021 (0)

05/04/2021 03:57:55 p.m.

de Panamá

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

ÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt

NOTARIA PÚBLICA NOVENA

Edificio Comosa
Ave. Samuel Lewis
Local S-2, Planta Baja

Teléfono + 507 213-1621
213-2200
213-2201
E-mail: info@notaria-novena.com

COPIA

ESCRITURA No. 4,447 DE 23 DE ABRIL DE 20 21

POR LA CUAL:

SE PROTOCOLIZA EL PACTO SOCIAL DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA DENOMINADA TELCONET SUBMARINE NETWORKS S.A. (TELCOSUB).

Daniel Bozo 0983086-72

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ESCRITURA PUBLICA NUMERO CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE (4,447) Por la cual SE PROTOCOLIZA EL PACTO SOCIAL DE LA SOCIEDAD ANONIMA DENOMINADA "TELCONET SUBMARINE NETWORKS S.A. (TELCOSUB)"----------

----------Panamá, 23 de abril de 2021.----------

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veintitrés (23) días del mes de abril de dos mil veintiuno (2021), ante mí, **TATIANA PITTY BETHANCOURT**, Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho- siete cero siete- uno cero uno **(8-707-101),** compareció personalmente, **ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ**, varón, mayor de edad, panameño, vecino de esta ciudad, con cedula panameña de identidad personal número ocho- siete cuatro ocho- dos tres cinco cinco (8-748-2355), y **ANGELA CRISTINA BONILLA**, mujer, mayor de edad, panameña, vecina de esta ciudad, con cédula de identidad personal número ocho- siete dos ocho- uno cero cinco nueve (8-728-1059), me solicitaron que protocolizara como en efecto hago **EL PACTO SOCIAL DE LA SOCIEDAD ANONIMA DENOMINADA "TELCONET SUBMARINE NETWORKS S.A (TELCOSUB)".** Queda hecha la protocolización solicitada y se expedirán las copias que soliciten los interesados. **MINUTA REFRENDADA POR LA ABOGADA ANA GABRIELA SALVADOR BERRIO**. Advertí a los comparecientes que copia de este instrumento público debe registrarse y leída como les fue en presencia de los testigos instrumentales **JESSICA MICHELL ORDOÑEZ HUETE**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número ocho- siete cinco tres- ocho siete cinco **(8-753-875)** y **CRISTOBAL ALBERTO SEGUNDO** varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número ocho- dos cuatro nueve siete cuatro cuatro (8-249-744), ambos mayores de edad, personas a quienes conozco, son hábiles para el cargo, la encontraron conforme le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia, por ante mí, el Notario que doy fe. **ESTA ESCRITURA LLEVA EL NUMERO CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE (4,447).---(FDO)---- ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ----(FDO)--ANGELA CRISTINA BONILLA –(FDO)--JESSICA MICHELL ORDOÑEZ HUETE (FDO)--CRISTOBAL ALBERTO SEGUNDO—(FDO)- TATIANA PITTY BETHANCOURT, NOTARIA PUBLICA NOVENA DE CIRCUITO D PANAMÁ.--------PACTO SOCIAL DE LA SOCIEDAD DENOMINADA "TELCONET--**

SUBMARINE NETWORKS S.A. (TELCOSUB)"---Entre los suscritos los señores, **ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ,** varón, mayor de edad, panameño, vecino de esta ciudad, con cedula panameña de identidad personal número ocho- siete cuatro ocho- dos tres cinco cinco (8-748-2355), y **ANGELA CRISTINA BONILLA,** mujer, mayor de edad, panameña, vecina de esta ciudad, con cédula de identidad personal número ocho- siete dos ocho- uno cero cinco nueve (8-728-1059), personas a quienes doy fe de que conozco y me pidieron que extendiera esta Escritura Pública para hacer constar lo siguiente: Que los comparecientes desean constituir, y al efecto constituyen, una sociedad anónima de conformidad con las disposiciones de la Ley treinta y dos (32) de veintiséis (26) de febrero de mil novecientos veintisiete (1927) de la República de Panamá y con tal objeto otorgan el PACTO SOCIAL de dicha sociedad, que es como sigue:----**PRIMERO: NOMBRE.-** El nombre de la Sociedad es **"TELCONET SUBMARINE NETWORKS S.A. (TELCOSUB)"— SEGUNDO: OBJETO.-** Los principales objetos de la Sociedad son: a) Comercio al por mayor de aparatos y equipos eléctricos, suministros de cableado, telecomunicaciones y equipos relacionados; en general se podrá dedicar al ejercicio del comercio, cualesquiera tipo de actividad lícita permitida por la Ley a las sociedades anónimas, aún cuando no estén, mencionadas en el presente pacto social b) A comprar, adquirir, arrendar o de otro modo recibir y vender, enajenar, ceder, comerciar, permutar, pignorar, hipotecar, gravar, arrendar, conceder licencia o de otro modo disponer de cualesquiera bienes reales y personales, ya sea tangibles o intangibles, muebles o inmuebles, incluyendo bonos, hipotecas, acciones y otros valores, productos, obligaciones, concesiones, opciones, pólizas, comprobantes de deuda, contratos y derechos, conocimientos de embarques, recibos, documentos negociables o no-negociables, patentes, licencias, marcas de fábrica, inventos, derecho de autor, denominaciones comerciales, marcas, diseños, arrendamientos, derechos de usufructo, servidumbres, materias primas, mercadería, mercancías, naves, aeronaves y demás embarcaciones, minas, derechos mineros, bosques, canteras, pesquerías y fábricas; y mientras fuere dueña de los mismos, ejercer todos los derechos, facultades y privilegios de dominio pertenecientes a ello, y recibir todos los alquileres, intereses, dividendos y productos de los mismos----c) En general, celebrar todo tipo de transacción, operación, negocio, actos y actividades lícitas permitidas por las leyes panameñas a las sociedades anónimas aunque no estén expresamente mencionadas en este pacto social.---- **TERCERO: CAPITAL.-** El capital autorizado de la Sociedad es de **DIEZ MIL *DÓLARES*-**

(US $10,000,00) moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, dividido en **CIEN (100) ACCIONES** de un valor nominal de **CIEN DÓLARES (US $100)** cada una. **SE PROHIBE LA EMISION DE ACCIONES AL PORTADOR.** Todas las acciones tendrán el mismo derecho y privilegio y cada una tendrá derecho a un (1) voto en todas las juntas generales de accionistas sin perjuicio de lo que al respecto determinen los estatutos de la Junta Directiva los certificados de acciones serán firmados por el Presidente conjuntamente con el Tesorero o Secretario. La responsabilidad de los accionistas se limita exclusivamente a la suma adecuada sobre las acciones suscritas y no pagadas.----**CUARTO: DOMICILIO.-** La sociedad tendrá su domicilio en el corregimiento de Parque Lefevre, Altos del Romeral, Calle Sevilla, 527c provincia de Panamá, República de Panamá, no obstante, la sociedad podrá, según lo disponga la Junta Directiva, tener sus sucursales y dedicarse a sus negocios en cualquier parte del mundo.----**QUINTO:** La duración de la Sociedad será perpetua, pero podrá ser disuelta con anterioridad de conformidad con la ley.-----**SEXTO:** Los Directores y Dignatarios de la sociedad serán las siguientes personas: Director/Secretario/Tesorero: **ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ** con cedula número ocho- siete cuatro ocho- dos tres cinco cinco (8-748-2355) ----Directora: **ANGELA CRISTINA BONILLA LEZCANO** con cédula número ocho- siete dos ocho- uno cero cinco nueve (8-728-1059), Director/Presidente: **FRANCISCO ALBERTO VILLACRECES** con pasaporte número cero nueve cero nueve cinco cuatro cuatro cuatro nueve seis (0909544496) todos con domicilio en el corregimiento de Parque Lefevre, Altos del Romeral, Calle Sevilla 527c, provincia de Panamá, República de Panamá,-----**SEPTIMO:** El número y término de duración del cargo de los directores serán fijados por la Junta de Accionistas. La mayoría de los Directores en ejercicio de sus funciones podrán elegir directores para llenar las vacantes que ocurran en la Junta Directiva. La Sociedad será regida, gobernada y administrada por la Asamblea General de Accionistas, la Junta Directiva y los Dignatarios designados conforme se establezca en los Estatutos Sociales y en la ley. En cualquiera sesión de la Junta Directiva, cualquier director podrá ser representado y votar por medio de apoderado o apoderados.-----**OCTAVO:** El Representante Legal de la Sociedad será el Presidente y en su defecto el Secretario.----**NOVENO:** Los suscriptores del Pacto Social convienen en suscribir una (1) Acción cada uno.----**DECIMO:** El Agente Residente de la sociedad será la licenciada **ANA GABRIELA SALVADOR BERRIO**, mujer, mayor de edad, panameña, abogada en ejercicio, con idoneidad----

número uno dos cuatro cero cinco (12,405), vecino de esta ciudad, con cedula de identidad personal número ocho- siete siete nueve- tres ocho siete (8-779-387), con oficinas en Bella Vista, PH Parque Urraca, piso cuatro (4), oficina cuatro (4) b, provincia de Panamá, República de Panamá.----- **DECIMO PRIMERO: OTROGAR PODER GENERAL** a favor de **ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ,** varón, mayor de edad, casado, panameño, con cedula número ocho- siete cuatro ocho- dos tres cinco cinco (8-748-2355) para: **a)** comprar, administrar, negociar, vender, alquilar vehículos y toda clase de bienes muebles o inmuebles y derechos reales y personales para el otorgante y vender los que ahora o en el futuro sean de su pertenencia, cualesquiera que sea su índole o naturaleza; **b)**Para girar, aceptar, avalar, endosar y descontar letras de cambio, valores, pagarés y cualquier otro documento de crédito, abrir cuentas corrientes en cualquier Banco, así como cuentas de ahorro, hacer depósitos a la vista o a plazo fijo o indefinido, depositar valores en custodia o en prenda y retirarlos cuantas veces sea necesario; abrir cajas de seguridad y manejarlas sin taxativa alguna; girar cheques contra las cuentas corrientes del otorgante, ya sea sobre saldos deudores o acreedores; cobrar y endosar los cheques extendidos a nombre del otorgante; celebrar contratos de crédito en cuenta corriente sin garantía específica con ésta; constituir hipoteca o prendas de cualquier naturaleza fijando los términos y condiciones, ordenar abonos y cargos en las cuentas corrientes del otorgante, y en general ejercitar ante los Bancos la más amplia y plena representación del otorgante, sin la menor restricción o límite; **c)** Pagar impuestos, derechos, tasas y demás pagos que corresponda al otorgante, reclamando tales pagos cuando los considere elevados o improcedentes; **d)** Ejercer la representación del otorgante ante las autoridades gubernamentales, municipales, judiciales, marítimas y del Ministerio Público, políticas y administrativas con las más amplias facultades generales del mandato y todas las especiales que fueren necesarias. Podrá comparecer como demandante o demandado ya sea en procesos (juicios) civiles o criminales (penales), presentando peticiones, denuncias, testigos documentos y otras pruebas correspondientes, proponer y contestar interrogatorios, reconocer y solicitar el reconocimiento de firmas, recusar con o sin causa cualquiera clase de funcionarios judiciales, impugnar y exceptuar, o desistir de ello cuando y como lo estime adecuado, nombrar abogados, procuradores, peritos, depositarios, interventores, contables y otras personas que intervengan en litigios y sus incidentes, conceder extensiones y descargos a los deudores cuando así lo deseen y solicitar y obtener iguales concesiones de los acreedores bajo las condiciones que el apoderado--

REPUBLICA de PANAMA TIMBRE NACIONAL 30. 4.'21 0 8.00

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ #11 REP. DE PANAMA

hiciere, a solicitar citaciones, notificaciones, embargos, y levantamiento de los mismos, secuestros, y conseguir que la misma sean adjudicadas en cumplimiento de sentencias judiciales, renunciar al derecho de apelación o prescripciones adquiridas, aceptar la notificación de los trámites del proceso y comparecer en nombre de su poderdante para solicitar el cumplimiento de sentencia dictada en el extranjero ,y darse por notificado de las decisiones judiciales ya sean por finales o interlocutorias del Órgano (Poder) Judicial o del Ministerio Público ,aceptar las mismas cuando fueren favorables y apelar contra ellas cuando fueren adversas, e interponer todos los recursos legales ya sean ordinarios o extraordinarios , por violación de los derechos constitucionales y derechos humanos y desistirse de los mismos , entablar y desistirse de demandas ,convenir en ellas ,prestar confesiones o juramentos ,deferir a los contrarios, transigir los pleitos, someterlos a arbitraje, pedir suspensión de pagos, presentarse en concurso o quiebra y cuanto más sea necesario; **e)**Celebrar y llevar a cabo ,en términos generales cuanto contrato civiles, mercantiles, industriales o fabriles, ya fueren de dominio o de administración, sea necesarios o convenientes para llevar a cabo los negocios del otorgante, aún cuando aquí no se hubieren especificado, otorgando y suscribiendo cuanto documentos públicos y privados se requieren para el ejercicio de todos o cualesquiera de las facultades señaladas en este Poder y cuantas más sean necesarias para la amplia y total representación del otorgante ya que las facultades enumeradas en el presente, son simplemente explicativas sin que de ellas pueda derivarse limitación alguna; **f)** Conferir y otorgar poderes con todas o partes de las facultades que contiene el presente Poder o sustituirlo total o parcialmente revocando en cualquier momento los poderes y sustituciones que se hubiese otorgado; g)Todas las facultades expresamente numeradas en este Poder y las que de ellas se deriven podrán ser ejercidas por la apoderada en la República de Panamá, y en cualquiera otra parte del mundo. La sociedad se reserva el derecho de reformar, alterar o derogar cualquiera de las estipulaciones de este Pacto Social, en la forma y manera que ahora o en adelante determinen las Leyes sobre Sociedades Anónimas de la República de Panamá. EN TESTIMONIO DE LO CUAL FIRMAMOS Y OTORGAMOS el presente Pacto Social, en la ciudad de Panamá hoy, veintitrés (23) de abril de dos mil veintiuno (2021). **(FDO)---ALONSO ANTONIO SMITH DIAZ—(FDO)--ANGELA CRISTINA BONILLA LEZCANO----------** ---------- MINUTA REFRENDADA POR la Licenciada **ANA GABRIELA SALVADOR BERRIO,** mujer, mayor de edad, panameña, abogada en ejercicio, con

idoneidad número uno dos cuatro cero cinco (12 405) vecina de esta ciudad con cédula de identidad personal número ocho- siete siete nueve- tres ocho siete (8-779-387) con oficinas en Bella Vista Ph Parque Urraca, piso cuatro (4) oficina cuatro (4) b provincia de Panamá, República de Panamá.---(FDO)----**ANA GABRIELA SALVADOR BERRIO.**----------

---

CONCUERDA CON SU ORIGINAL ESTA COPIA QUE EXPIDO, SELLO Y FIRMO EN LA CIUDAD DE PANAMA EL VEINTITRES (23) DEL MES DE ABRIL DE DOS MIL VEINTIUNO (2021) ----------

Licda. Tatiana Pitty Bethancourt
Notaria Pública Novena

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMA
#11
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

ANEXO 6

NOTAS DE NO OBJECIÓN.

CANAL DE PANAMÁ

15 de marzo de 2023

Ingeniero
José A. Hernández
TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A.
E. S. D.

Estimado ingeniero Hernández:

Damos respuesta a su carta del 14 de febrero de 2023, donde solicita una certificación de no objeción con respecto al alineamiento del cable submarino "CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS-1 (CSN-1)" dentro de aguas territoriales de la República de Panamá, la cual es requisito para tramitar ante el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) un contrato de concesión con el Estado para el aterrizaje de ese cable submarino en el territorio nacional.

Conforme a lo solicitado, luego de realizar las consultas y verificaciones internas requeridas y de evaluar el levantamiento del plano representativo de la ubicación del cable submarino "CSN-1" (adjunto), para validar la ubicación exacta del cable en los sectores Atlántico y Pacífico del Canal de Panamá, le informo que la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) no tiene objeción alguna con el alineamiento propuesto del cable submarino dentro de las aguas territoriales de la República de Panamá, pues este no recorre fondeaderos ni aguas operativas del Canal de Panamá.

No obstante, de acuerdo con la conversación telefónica que sostuvo con el licenciado Daniel Véliz, del Equipo de Administración de Tierras de la ACP, quedó entendido que partes del alineamiento propuesto en tierra firme recorrerán áreas que se encuentran dentro del área de compatibilidad con la operación del Canal. Por consiguiente, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de la ACP y en el Acuerdo No.151 del 21 de noviembre de 2007, que reglamenta el uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal, y sus modificaciones, deberán solicitar el permiso previo de compatibilidad con la operación del Canal, el cual debe ser aprobado por la Junta Directiva de la ACP. Para su referencia, le adjunto los requisitos que deben presentar cuando realicen dicho trámite.

Adicionalmente se le indicó que el cable, en su recorrido, pasará por sectores de las fincas No.16213 y No.16214, de propiedad de la ACP, y por la finca No.16259, bajo administración privativa de la ACP.

Sobre el particular, el uso de esas áreas patrimoniales requiere que la ACP otorgue un contrato previo de arrendamiento/concesión. Por lo tanto, deben comunicarse con la ingeniera Kathia Moreno, de la Unidad de Administración de Concesiones y Desarrollo de Negocios de la ACP, al correo electrónico KMoreno@pancanal.com.

Si tiene alguna pregunta al respecto, puede comunicarse con el licenciado Daniel Véliz, al teléfono 272-7103, correo electrónico DVeliz@pancanal.com.

Atentamente,

Salvatore Bacile Ladaris
Vicepresidente de Asuntos Corporativos

Adjuntos: Lo indicado

Panamá, 25 de enero de 2022
AIG-AG-LO-N- No.79-2022

Ingeniero
JOSÉ HERNÁNDEZ
Project Manager Panamá
Carnival Submarine Networks-1 (CSN-1)
E.S.D.

Estimado Ingeniero Hernández:

Nos referimos a la nota s/n de enero de este año, en donde nos comparte los avances sobre el proyecto de aterrizaje del cable submarino denominado como Carnival Submarine Networks-1 (CSN-1) en territorio panameño, y en la cual, también nos indica que han mantenido conversaciones con la Unidad de Bienes Revertidos para la aprobación de dicho aterrizaje en la provincia de Colón, específicamente en una zona que está bajo el control de dicha Unidad.

Según nos indica en su misiva, la Unidad de Bienes Revertidos requiere de parte de la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), una nota en donde manifestemos el "Concepto Favorable" para el aterrizaje del cable en referencia, en el área arriba mencionada.

Sobre el particular, esta Autoridad es del criterio que para promover el uso óptimo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sector gubernamental para la modernización de la gestión pública, es necesario que el país cuente con la infraestructura de telecomunicaciones que facilite la conectividad y accesos a los contenidos locales e internacionales. En este sentido, la República de Panamá se ha caracterizado por ser un punto estratégico en donde convergen los principales cables submarinos de la región, facilitando el desarrollo de las TIC y las iniciativas relacionadas con "Panamá Hub Digital".

Bajo este orden de ideas, el aterrizaje del cable submarino denominado Carnival Submarine Networks-1 (CSN-1) brinda la posibilidad de fortalecer la infraestructura de telecomunicaciones y las iniciativas relacionadas con las TIC en nuestro país, por lo que la AIG, bajo el marco de su competencia, no observa inconvenientes en el aterrizaje solicitado, siempre y cuando se cumplan con las normas que para tal fin han establecido las autoridades competentes.

Atentamente,

Digitally signed by [A] NOMBRE OLIVA RAMOS LUIS RICARDO - ID 8-782-617
Date: 2022.01.28 15:30:00 -05:00

LUIS OLIVA
Administrador General
LO/AS/gh

cc.: Unidad Administrativa de Bienes Revertidos

Código de verificación
5480d83b-9e8f-4d85-9378-d25307f685fa
Electrónico

Para responder a esta nota por medio digital, remitirla al buzón institucional de recepción:
recepcion@aig.gob.pa

Edificio Sucre, Arias & Reyes, Piso 3 y 4
Avenida Ricardo Arango y Calle 61, Obarrio
Panamá, República de Panamá
Tels. (507) 520-7400 / 7500 | www.aig.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Panamá, 13 de septiembre de 2022
Nota No. DSAN-2292-2022
Referencia No. 161534

Ingeniero
José Hernández
TELCONET SUBMARINE NETWORKS, S.A.
Ciudad

Ingeniero Hernández:

Mediante nota presentada ante esta Autoridad Reguladora, comunicó la iniciativa del Grupo TELCONET de Ecuador de poner en marcha la construcción de un cable submarino denominado CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS (CSN-1), el cual señala cruza desde el Atlántico al Pacífico en territorio panameño, para lo cual solicita una certificación de no objeción. Agregó en su notá que el CSN-1 será un sistema que unirá Ecuador con Panamá del lado Pacífico y Panamá con los Estados Unidos del lado del Caribe, proyecto que señala ratifica a Panamá como un punto de interconexión de cable submarinos o como un HUB tecnológico.

Esta Autoridad Reguladora, a través de la Nota No. 0301-22 de 31 de enero de 2022, le solicitó información y documentación adicional para ser evaluadas, las cuales fueron presentadas adjuntas a la nota de 29 de julio de 2022.

Al respecto, es importante señalar que según el artículo 61 de la Ley 31 de 8 de febrero de 1996, Ley sectorial de Telecomunicaciones, el Ministerio de Economía y Finanzas considerará la opinión de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos sobre las solicitudes de uso de bienes de dominio público, para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

En ese sentido, una vez analizados los documentos presentados, consideramos que la solicitud de concesión administrativa para uso de lecho marino para la instalación del cable submarino denominado CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS (CSN-1), ante el Ministerio de Economía y Finanzas, no afecta el cumplimiento de las normas vigentes en materia de telecomunicaciones, ni las competencias de esta Autoridad Reguladora, toda vez que el artículo 1-B de la Ley 35 de 1963, tal como fue adicionado por la Ley 23 de 1997, establece de manera expresa, que estos contratos no otorgan autorización alguna para prestar servicios de telecomunicaciones, la cual debe obtenerse ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, según lo dispone la Ley 31 de 1996. Igualmente, podemos indicar que los parámetros técnicos aportados son congruentes con lo necesario para el desarrollo del proyecto en referencia.

En consecuencia, corresponde advertir que las actividades que se llevan a cabo para el establecimiento, mantenimiento y operación de dicho cable submarino para telecomunicaciones que será tendido en aguas territoriales panameñas, deberán respetar en todo momento, las exigencias que emanen de la autorización que otorgue el Ministerio de Economía y Finanzas a través del respectivo contrato de concesión administrativa, así como con las regulaciones y normas vigentes en la República de Panamá, incluyendo la obligación de obtener previamente de la ASEP, las concesiones y demás autorizaciones correspondientes, para la utilización de dicha infraestructura en la prestación

Atentamente,

ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ
Administrador General

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
DESPACHO DEL ADMINISTRADOR GENERAL
PANAMA, R.P.

OAL/gvc

Edificio Office Park, Vía España y Fernández de Córdoba
Apto. 0816-01235 Panamá, Rep. Panamá
Central Telefónica: (+507) 508-4500
www.asep.gob.pa

ANEXO 7

MAPAS GENERALES DEL PROYECTO.

Area de Influencia Directa e Indirecta Carnival Submarine Network - 1 Tramo Océano Pacífico

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional

Escala 1:3,000

0 50 100 Metros

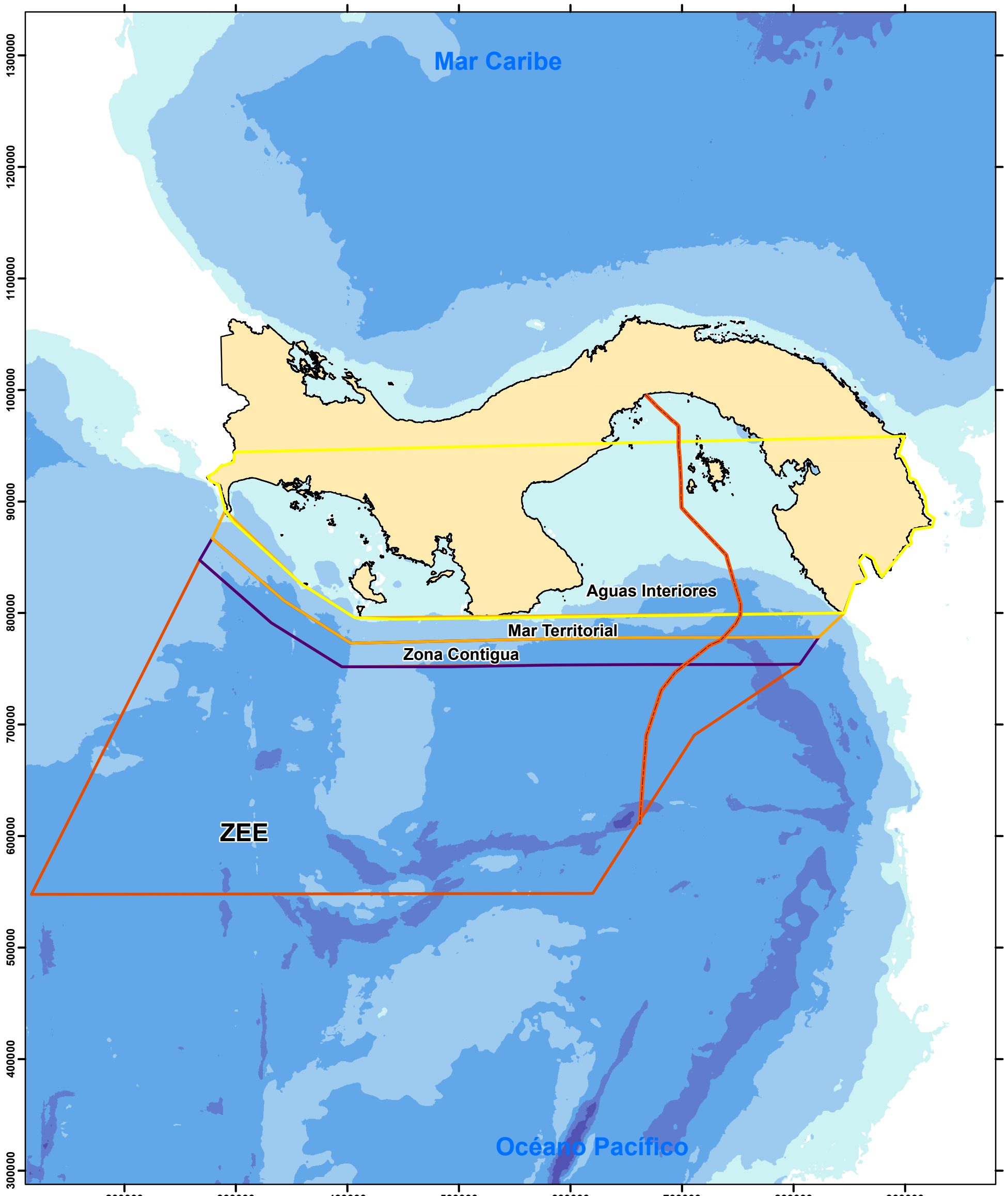
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda
- Coordenadas Pacífico
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

SITIO
- Area de Influencia Directa 5m (2.2712 km2)
- Area de Influencia Indirecta 10m (4.5424 km2)

Fuente: Mapa Base Open Street Map

Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



Localización Regional



N

Escala 1:3,500,000

km
0 50 100

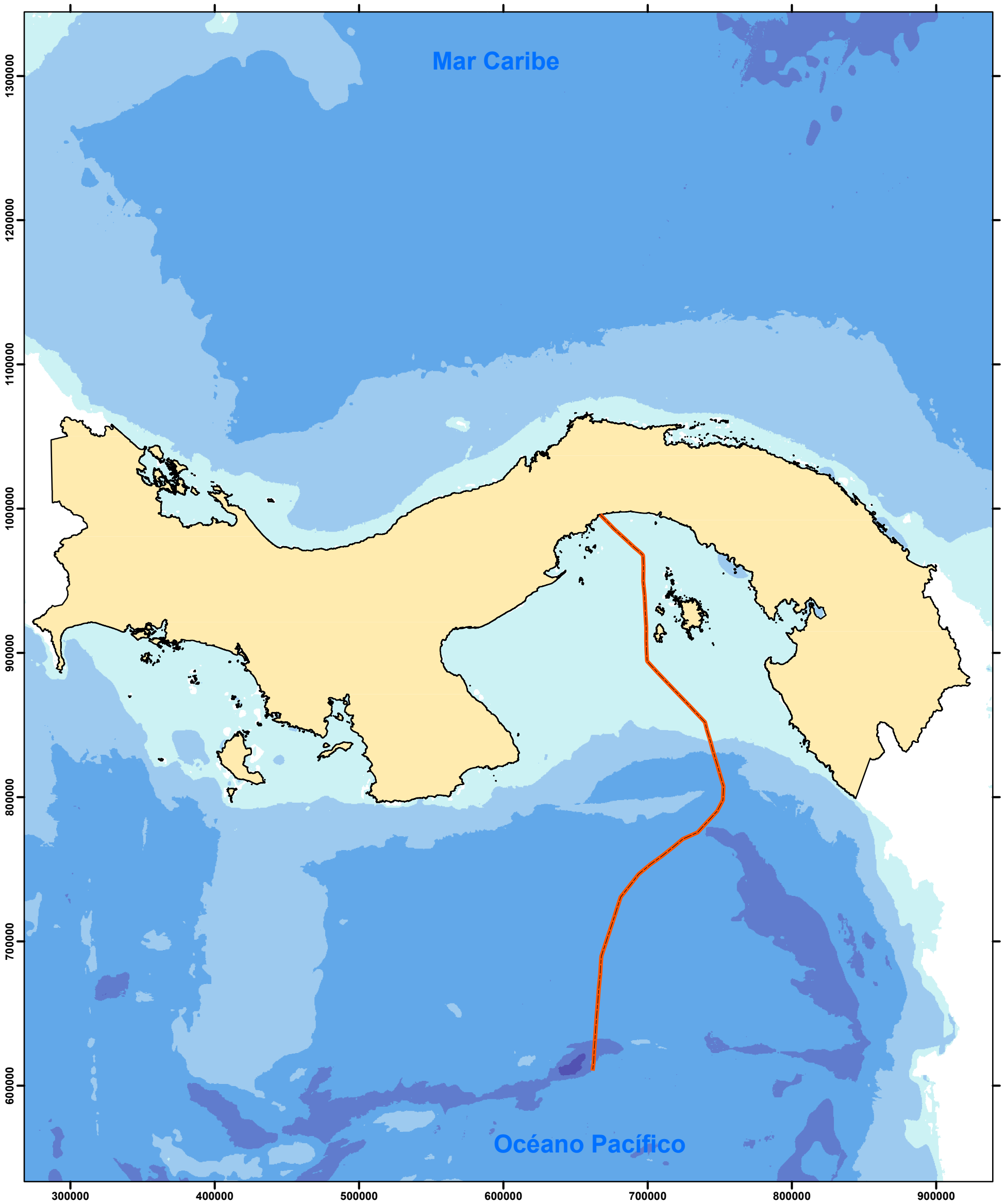
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Cable submarino Pacífico 454.249 km
- Aguas Interiores
- Mar Territorial
- Zona Contigua
- ZEE
- Panamá

Fuente: General Bathymetric Chart of the Oceans

Batimetria Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



Localización Regional



N

Escala 1:2,700,000

0 50 100 km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

Cable submarino Pacífico 454.249 km

Panamá

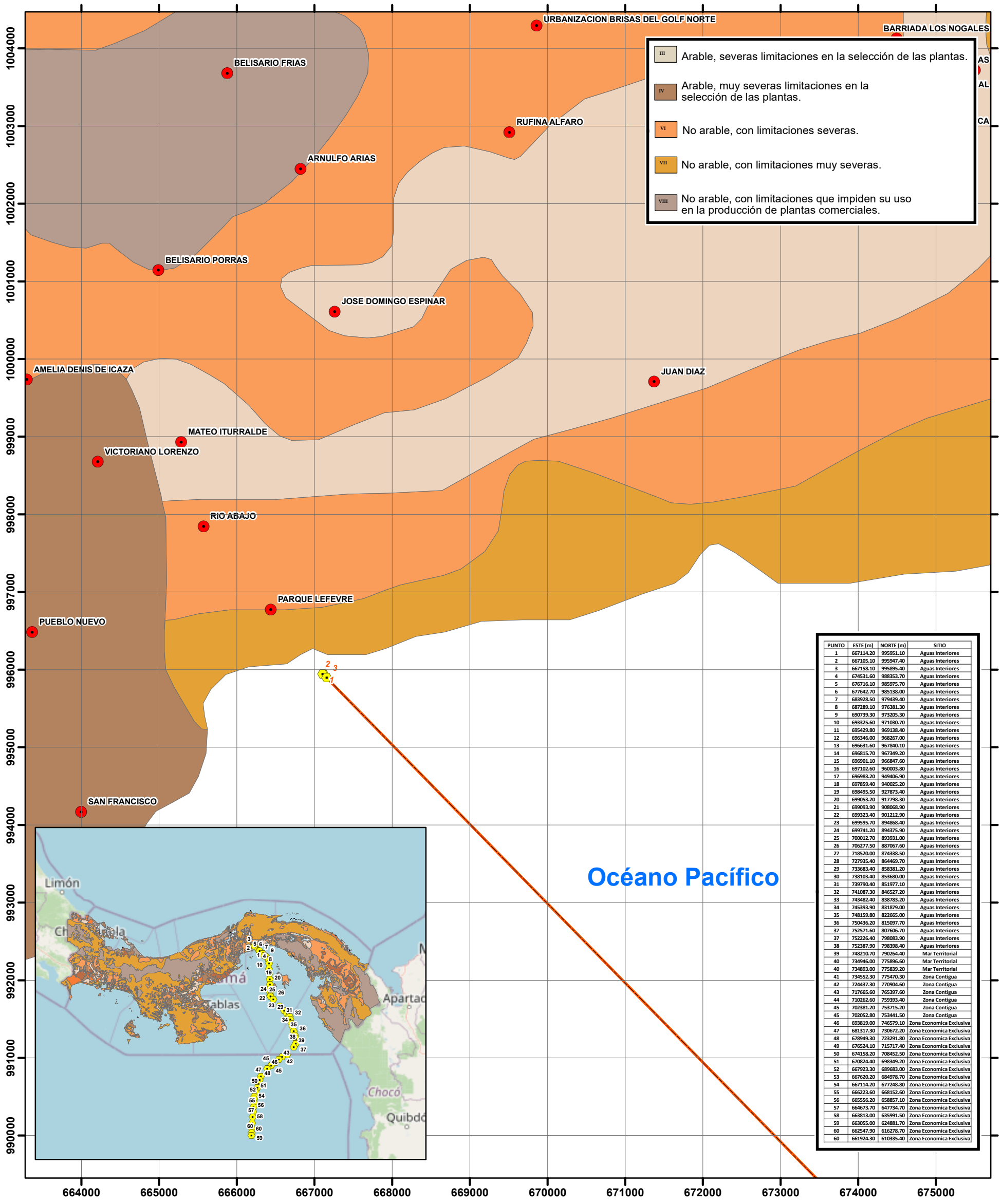
Batimetría

profundidad (m)

-8,639 -4,715.4
-4,715.41 -3,706.5
-3,706.6 -2,249.19
-2,249.20 -287.40
-287.41 -7.15

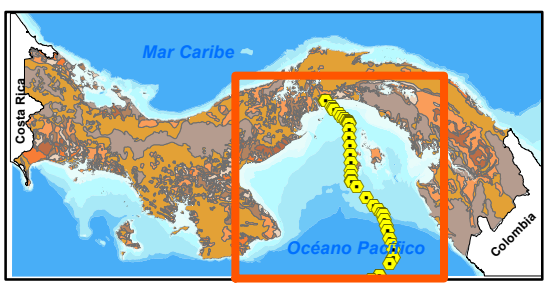
Fuente: General Bathymetric Chart of the Oceans

Capacidad Agrológica 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional



Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

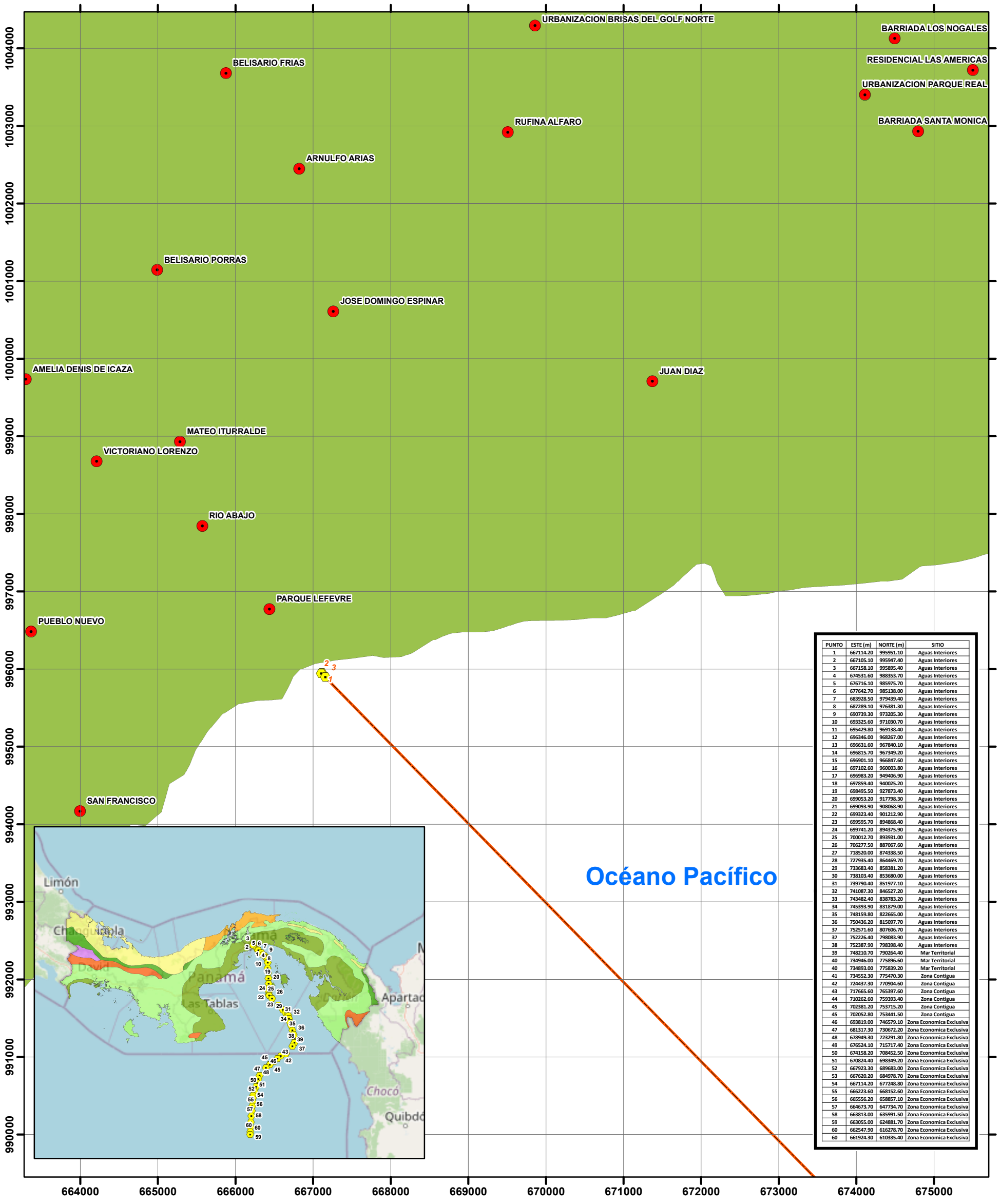
Capacidad Agrológica

Tipos

- III
- IV
- VI
- VII
- VIII

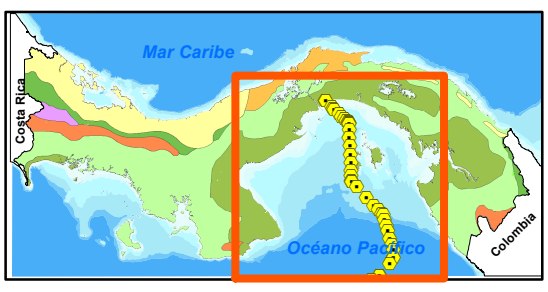
Fuente: Atlas Ambiental

Clima Mckay 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional



Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

Clima Mckay

Descripción

- Clima Tropical con estación seca prolongada (1)

Fuente: Atlas Ambiental

Vulnerabilidad Costera y Nivel de Inundación
1:25,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Pacífico

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

MATEO ITURRALDE
VICTORIANO LORENZO
RIO ABAJO
PARQUE LEFEVRE
Océano Pacífico
Corredor Sur
Avenida Paseo del Mar
Avenida Costa Del Mar
Avenida de la Rotonda
Paseo Roberto Motta
Sitio Ramsar Bahía de Panamá

1000000 999500 999000 998500 998000 997500 997000 996500 996000 995500 995000 994500 994000 993500 993000

664000 664500 665000 665500 666000 666500 667000 667500 668000 668500 669000 669500 670000

Localización Regional



Escala 1:25,000

Metros
0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Poblados
- Coordenadas Pacífico
- Cable submarino Pacífico 454.249 km
- Vulnerabilidad Costera

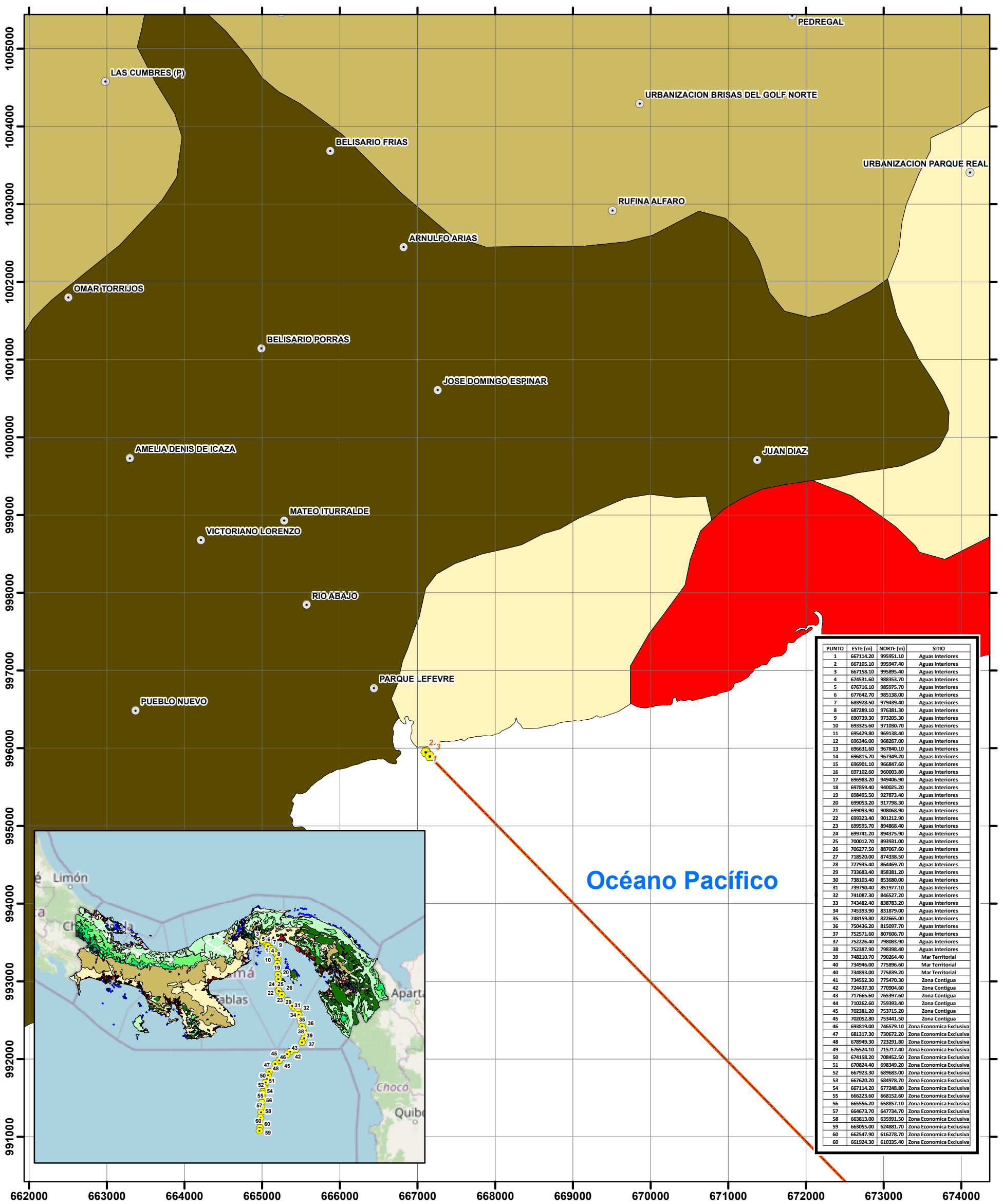
Inundación

Nivel

- Alta
- Muy Alta

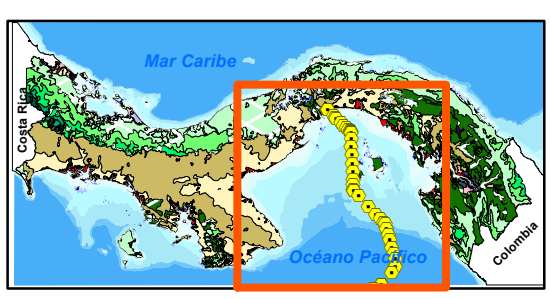
Fuente: Altas Ambiental

Ecosistemas 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional



N

Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda
- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

Vegetación 2000
UNESCO
- I.A.5. Bosque de manglar (1)
- SP.A. Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %) (1)
- SP.B. Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %) (1)
- P. Poblados (1)
- Isla menores de 140 hectareas (1)

Fuente: Atlas Ambiental

Formaciones Geológicas 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico

PEDREGAL
LAS CUMBRES (P)
URBANIZACION BRISAS DEL GOLF NORTE
BELISARIO FRIAS
URBANIZACION PARQUE REAL
RUFINA ALFARO
ARNULFO ARIAS
OMAR TORRIJOS

TO-PA
Terciario
Panamá
Panamá (f. volc.)
Volcánicas
Andesita, aglomerado, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corrientes.

AMELIA DENIS DE ICAZA
JUAN DIAZ
MATEO ITURRALDE
VICTORIANO LORENZO

QR-Ala
Cuaternario
Aguadulce
Las Lajas
Sedimentarias
Aluviones, sedim. consolida., areniscas, corales, mangl., conglome., lutitas carb., dep. tipo delta.

RIO ABAJO
PARQUE LEFEVRE
PUEBLO NUEVO

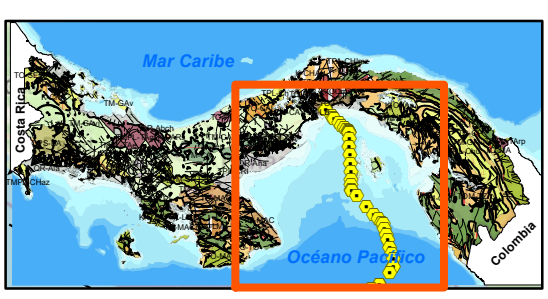
Océano Pacífico

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

1005000 1004000 1003000 1002000 1001000 1000000 999000 998000 997000 996000 995000 994000 993000 992000 991000

662000 663000 664000 665000 666000 667000 668000 669000 670000 671000 672000 673000 674000

Localización Regional



Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

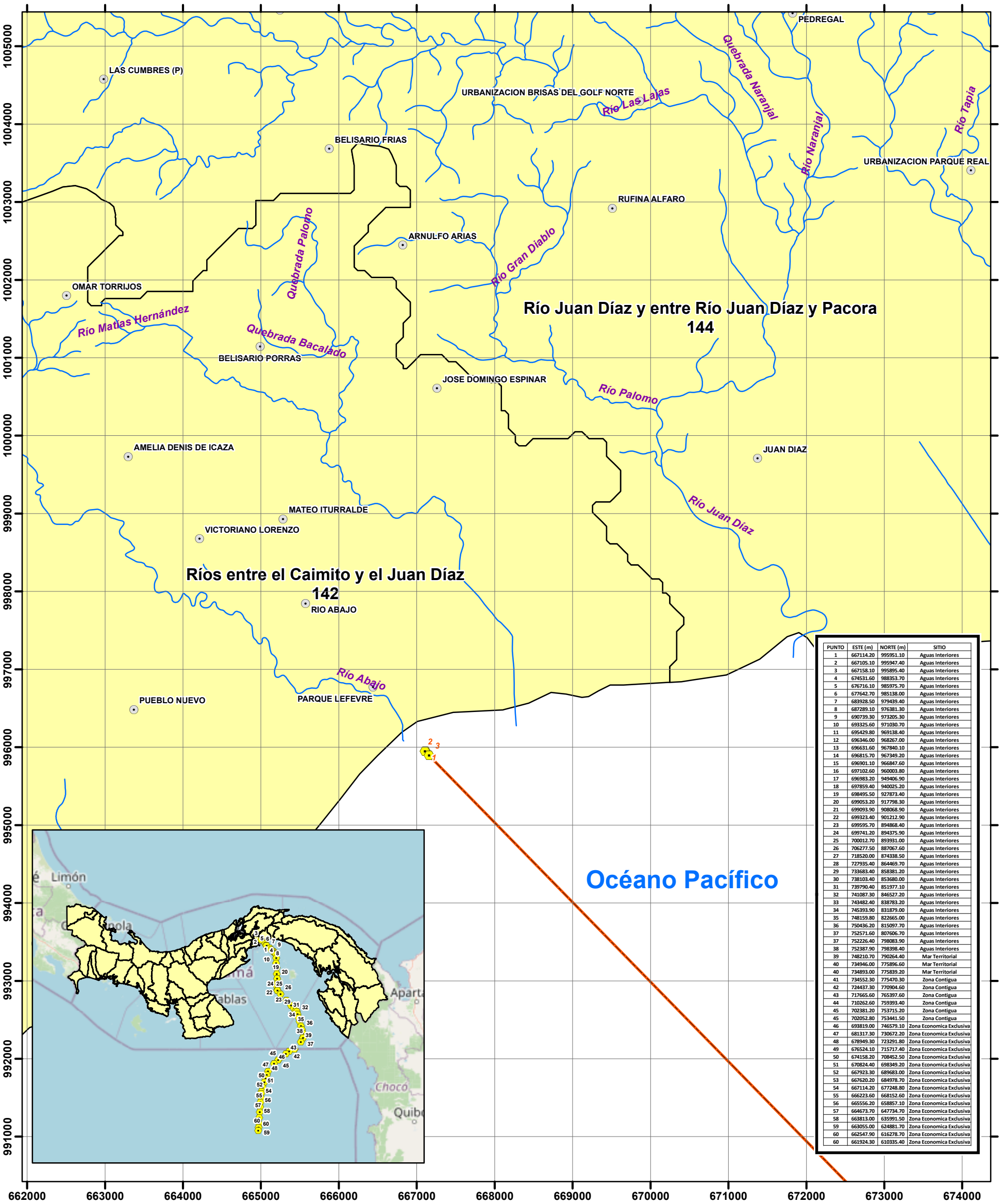
Leyenda
- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

Fallas
LEYENDA
- Fallas interpretadas con imágenes LANDSAT, MSS, Radar y fotografías aéreas.
- Límites geológicos apróximados.

Geología
Símbolo
- QR-Ala
- TM-LB
- TO-PA

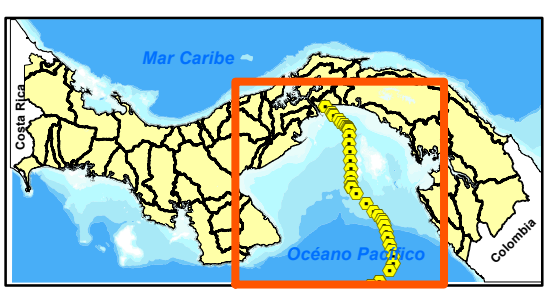
Fuente: Atlas Ambiental

Hidrología 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional



Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

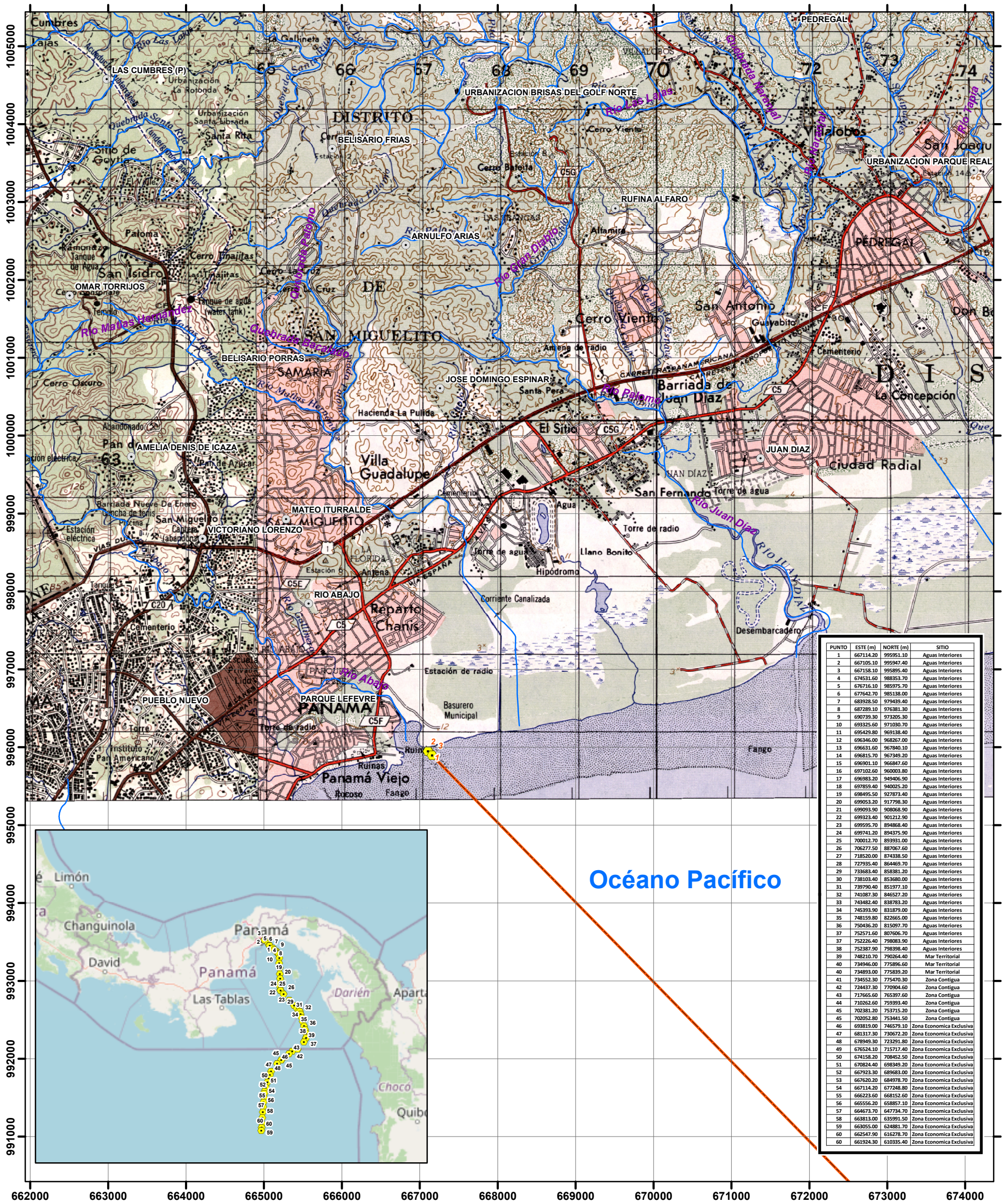
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Drenaje 25k
- Cable submarino Pacífico 454.249 km
- Cuencas Hidrográficas

Fuente: Atlas Ambiental

Topográfico 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico



PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional



Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Drenaje
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

Topográfico 50k

RGB

- Red: ADRG_RedBand
- Green: ADRG_GreenBand
- Blue: ADRG_BlueBand

365

Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

Ubicación Regional 1:50,000 Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico, corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá.

BELISARIO FRIAS
URBANIZACION BRISAS DEL GOLF NORTE
BARRIADA LOS NOGALES
RESIDENCIAL LAS AMERICAS
URBANIZACION PARQUE REAL
RUFINA ALFARO
BARRIADA SANTA MONICA
ARNULFO ARIAS
BELISARIO PORRAS
JOSE DOMINGO ESPINAR
AMELIA DENIS DE ICAZA
JUAN DIAZ
MATEO ITURRALDE
VICTORIANO LORENZO
RIO ABAJO
PARQUE LEFEVRE
PUEBLO NUEVO
SAN FRANCISCO
Océano Pacífico

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

Localización Regional



Escala 1:50,000

km
0 0.5 1

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda
- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

Fuente: Mapa Base Open Street Map

ANEXO 8

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

ACTIVIDADES	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Operación de equipos y maquinarias (marítimas).																								
Excavación en el fondo marino																								
Excavación en tierra firme																								
Acarreo de materiales, equipos y escombros en tierra.																								
Operación de equipos y maquinarias (terrestres)																								
Obra Civil (Beach Manhole)																								

ANEXO 9

INFORME DE ENSAYO DE SEDIMENTOS MARINOS.

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

REPORTE DE ANÁLISIS DE SEDIMENTOS

P4 SERVICES & CONSULTING, S.A.
Cable submarino del Pacífico, Panamá

FECHA DE MUESTREO: 16 de enero de 2023
FECHA DE ANÁLISIS Del 16 al 31 de enero de 2023
NÚMERO DE INFORME: 2023-005-B272
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-B272-001 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Derechos Reservados 2023

Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra 4
Sección 4: Conclusión 5
Sección 5: Equipo técnico 5
ANEXO 1: Cadena de custodia del muestreo 6

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2023

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	P4 SERVICES & CONSULTING, S.A.
Proyecto	Análisis de sedimentos
Dirección	Cable submarino del Pacífico, Panamá
Contacto	Yiseth Aparicio
Fecha de Recepción de la Muestra	16 de enero de 2023

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	No Aplica.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente recolectó la muestra).
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2023

Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	0273-23
Nombre de la Muestra	P4 Services – SED-1
Coordenadas	N.A.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Capacidad de Intercambio Catiónico	CICe	Mehlich 3/ICP	meq/100g	8,56	(*)	0,10	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	2,70	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	8,47	±0,02	0,10	N.A.
Salinidad	Sal.	‰	SM 2520 B	5,28	(*)	0,01	N.A.
Sulfatos Solubles	SO_4^{2-}	mg/kg	SM 4500 SO42-E /HACH 8051/modificado	892,50	(*)	(*)	N.A.

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2023

Identificación de la Muestra	0275-23
Nombre de la Muestra	P4 Services – SED-2
Coordenadas	N.A.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Capacidad de Intercambio Catiónico	CICe	Mehlich 3/ICP	meq/100g	6,34	(*)	0,10	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	0,63	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	8,39	±0,02	0,10	N.A.
Salinidad	Sal.	‰	SM 2520 B	4,04	(*)	0,01	N.A.
Sulfatos Solubles	SO_4^{2-}	mg/kg	SM 4500 SO42-E /HACH 8051/modificado	1165,00	(*)	(*)	N.A.

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusión

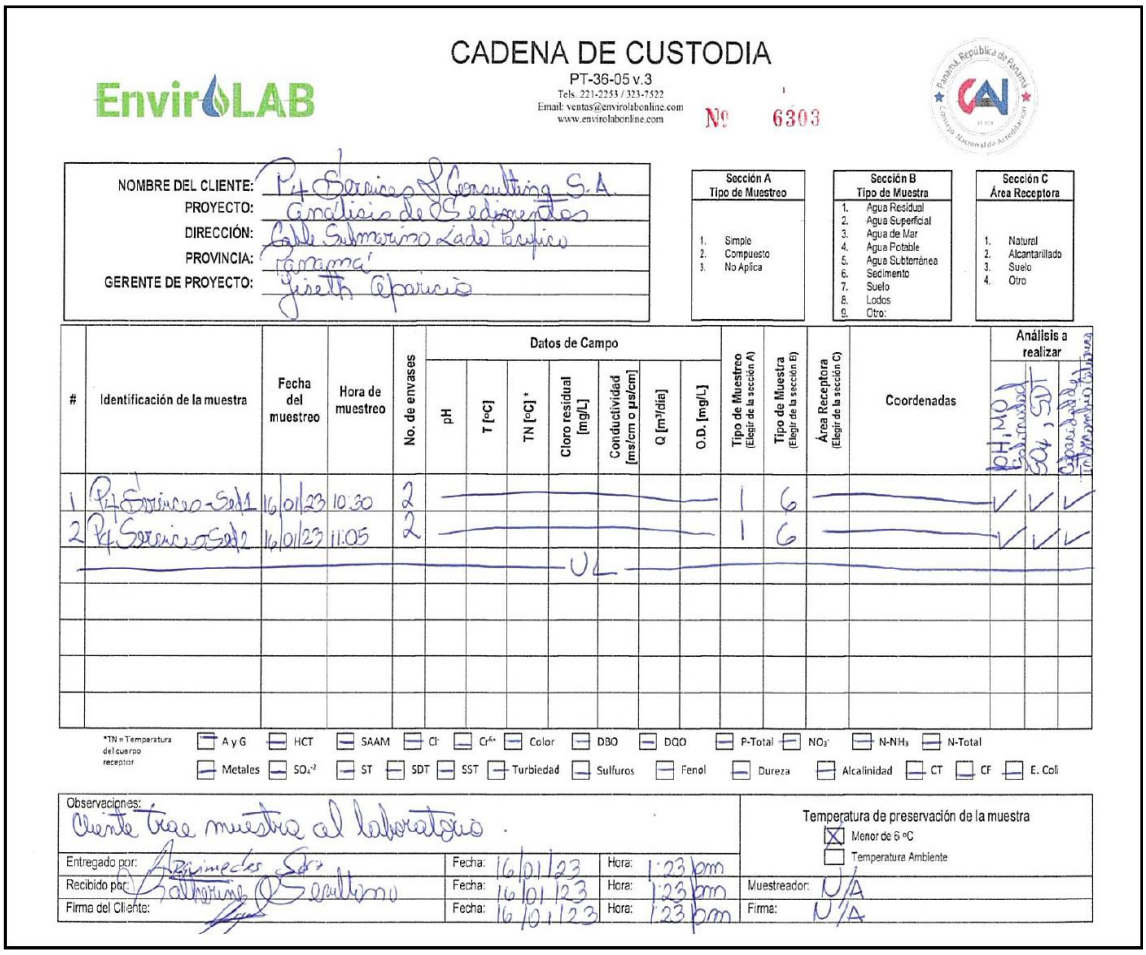
1. Se realizó el análisis de dos (2) muestras de sedimentos.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		

Derechos Reservados 2023

ANEXO 1: Cadena de custodia del muestreo



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.3

Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 6303

NOMBRE DEL CLIENTE: Pt Services & Consulting S.A.
PROYECTO: Analisis de Efluentes
DIRECCIÓN: Calle Submarino Lado Pacifico
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Giselle Aparicio

Sección A Tipo de Muestreo: 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica

Sección B Tipo de Muestra: 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:

Sección C Área Receptora: 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
1	Pt Services-Salida	16/01/23	10:30	2								1	6			✓ ✓ ✓
2	Pt Services-Salida	16/01/23	11:05	2								1	6			✓ ✓ ✓
								U/A								

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

A y G ☐ HCT ☐ SAAM ☐ Cl^- ☐ Cr^{+6} ☐ Color ☐ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO_3^- ☐ $N\text{-}NH_3$ ☐ N-Total
Metales ☐ SO_4^{-2} ☐ ST ☐ SDT ☐ SST ☐ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☐ CT ☐ CF ☐ E. Coli

Observaciones: Cliente trae muestra al laboratorio.

Temperatura de preservación de la muestra: ☒ Menor de 6 °C ☐ Temperatura Ambiente

Entregado por: Azpimeches Sdo.	Fecha: 16/01/23	Hora: 1:23 pm			
Recibido por: Guillermo Saavedra	Fecha: 16/01/23	Hora: 1:23 pm	Muestreador:	U/A	
Firma del Cliente:	Fecha: 16/01/23	Hora: 1:23 pm	Firma:	U/A	

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe**

Derechos Reservados 2023

ANEXO 10

INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE.

REPUBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO:
CARNIVAL SUBMARINE NETWORK – 1
TRAMO OCÉANO PACÍFICO

PROMOTOR:
EMPRESA TELCOSUB, S. A.

UBICACIÓN:
COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

INFORME DE CALIDAD DE AIRE

REALIZADO POR:

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

DICIEMBRE, 2022

CONTENIDO	PÁGINA
➢ DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL MONITOREO	3
➢ OBJETIVOS	4
➢ METODOLOGÍA	4
➢ RESULTADOS	6
➢ INTERPRETACIÓN	6
➢ CONCLUSIÓN	6
➢ PERSONAL TÉCNICO	6
➢ ANEXOS	7-9

➢ DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL MONITOREO

Datos generales del proyecto:	
Proyecto	**CARNIVAL SUBMARINE NETWORK – 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO**
Ubicación	**COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROVINCIA DE PANAMÁ**
País	**Panamá**
Monitoreo:	
Norma aplicable	OPS-OMS- Valores guías. ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire-ACP. Norma 2610-ESM-109USEPA
Límite máximo permisible	OPS-OMS- PM10 (24hr)=50µg/m^3 ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr)=150µg/m^3
Ubicación de la medición	Dentro del área del proyecto Coordenadas Datum WGS 84 0667161.78E; 0996025.41N
Método	Medición Automático
Equipo utilizado	Microdust Pro Casella
Rango de Medición	0.001-2,500mg/m3 por encima de 4 rangos 0-2,5,0-25,0-250 y 0-2.500mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
Resolución	0,001mg/m^3
Estabilidad del cero	<2µg /m^3 / º C
Estabilidad de la sensibilidad	+0,7% de la lectura/º C
Temperatura Operativa	0 º C a 50 º C
Temperatura de Almacenamiento	-20 º C a 55 º C
Aplicación	Aplicaciones • Control de nivel de polvo respirable. • Medición en ambientes laborales. • Control del nivel de polvo en proceso. • Inspecciones puntuales. • Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación. • Calidad del aire en interiores. • Detecciones de emisiones totales. • Muestreo de la polución aire en interiores

- **OBJETIVO:**

  - Medir la calidad de aire a través de Partículas Totales en Suspensión, en el área de impacto del proyecto.
  - Describir el método de muestreo.
  - Relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable, y con las condiciones ambientales del entorno.

- **METODOLOGÍA**

- **Método de muestreo para partículas totales en suspensión**

Método automático:

Este método permite llevar a cabo mediciones de forma continua, para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se puede determinar va desde los contaminantes criterios (PM10-PM2.5) hasta tóxicos en el aire, como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

- **Equipos utilizados para la medición:**

El microdust pro, permite visualizar en tiempo real, las concentraciones de polvo, con un rango Amplio: 0,001mg/m3 a 250g/m3 (auto-rango). Al realizar una medición se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del Microdust Pro se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

- **Escogencia de los sitios de muestreo**

La escogencia del área responde al sitio indicado por la empresa promotora del proyecto.

Procedimiento de muestreo

- Se configura el equipo.
- Se activa la memoria para guardar las mediciones.
- Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias, o se lleva en la mano para las encuestas a pie, a través de la evaluación continua o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

Registro de datos

- Se registra en hojas de control de datos o por medio del software del equipo de medición en la PC, de acuerdo a las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

- **RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO**

Tabla 1

Fecha: 18/12/2022	PM10 µg/m^3	ANAM, (24hr),µg/m^3	USEPA (24hr),µg/m^3	ACP (24hr),µg/m^3
Dentro del Área del proyecto Coordenadas Datum WGS 84 0667161.78E; 0996025.41N	7.22	150.0	150.0	150.0

Sitios	NOx	CO	SO2
Dentro del área del proyecto Coordenadas Datum WGS 84 0667161.78E; 0996025.41N Temperatura 30 C° Humedad: 60% Viento: a 24 km/h	2.0	3.0	0.10

- **INTERPRETACIÓN**

Durante la medición se observó alto tráfico vehicular por el tramo marino corredor sur, la zona se comerciales y residenciales.

- **CONCLUSIONES**

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.
- El área de medición es abierta y despejada, por lo tanto, el polvo en suspensión se dispersa.

- **PERSONAL TÉCNICO.**

Informe elaborado por:



ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DEL MUESTRO DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN







Dentro área del proyecto
Coordenadas
Datum WGS 84
0667161.78E;0996025.41N

CASELLA CEL

Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Type:- **Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m3)**
Serial Number **0721317**

Calibration Principle:-

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust *(Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 80 µm).*

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions:-

23 °C
26 %RH

Test Engineer:- A Dye
Date of Issue:- December 15, 2021

Equipment:-

Microbalance:-	Cahn C-33 Sn 75611
Air Velocity Probe:-	DA40 Vane Anemo. Sn 10060
Flow Meter:-	BGI TriCal EQ10851

Calibration Results Summary:-

Applied Concentration	Indication	Error	
8.85 mg/m3	**8.90**	**1%**	***Target Error <15%***

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Casella CEL (U.K.)
Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY

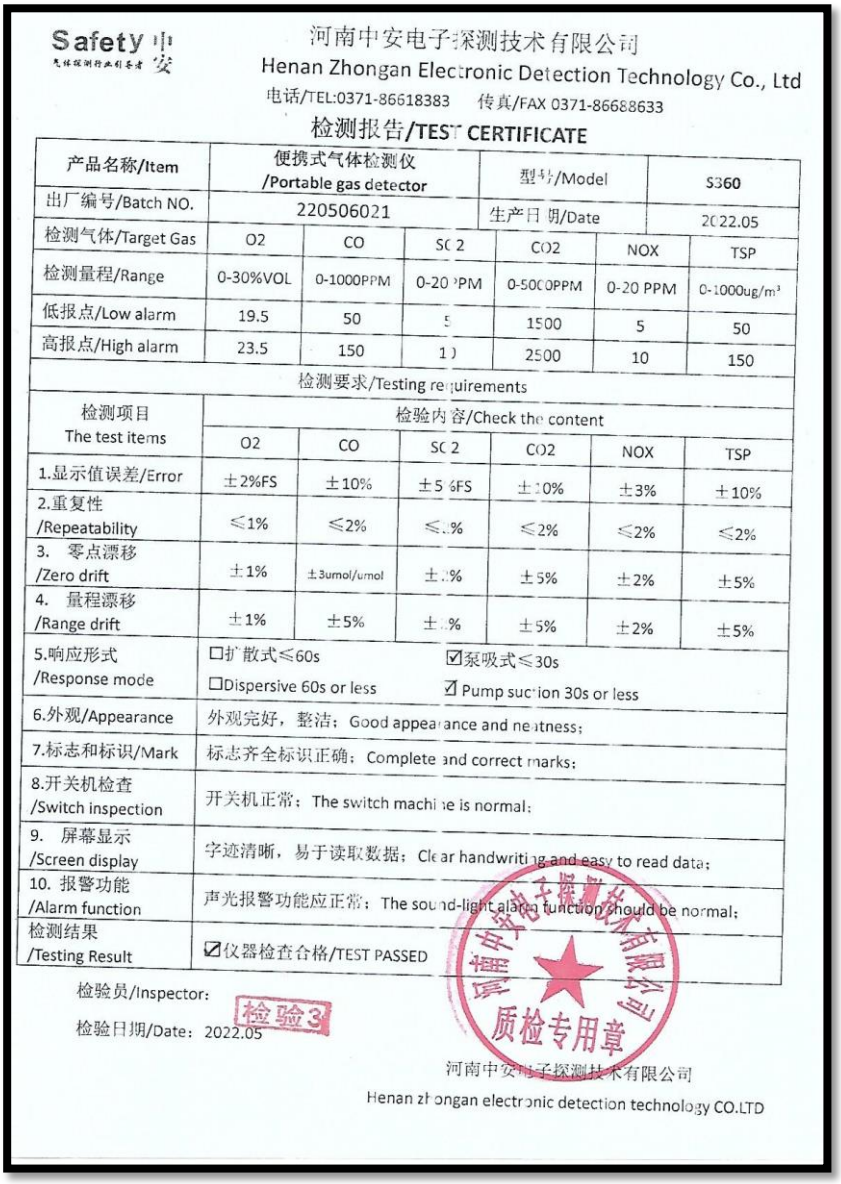
Phone: +44 (0) 1234 844100
Fax:- +44(0) 1234 841490
E-mail: info@casellacel.com
Web: www.casellacel.com

Casella USA
17 Old Nashua Road #15
Amherst
NH 03031-2839
U.S.A.

Toll Free: +1 (800) 366 2966
Fax +1 (603) 672 8053
E-mail: info@casellaUSA.com
Web: www.casellaUSA.com

Casella España S.A.
Polígono Europólis
Calle C, nº4B
28230 Las Rozas - Madrid

Phone: + 34 91 640 75 19
Fax:- + 34 91 636 01 96
E-mail: online@casella-es.com
Web: www.casella-es.com



Safety 中安

河南中安电子探测技术有限公司

Henan Zhongan Electronic Detection Technology Co., Ltd

电话/TEL:0371-86618383 传真/FAX 0371-86688633

检测报告/TEST CERTIFICATE

产品名称/Item	便携式气体检测仪 /Portable gas detector			型号/Model		S360
出厂编号/Batch NO.	220506021			生产日期/Date		2022.05
检测气体/Target Gas	O2	CO	SO2	CO2	NOX	TSP
检测量程/Range	0-30%VOL	0-1000PPM	0-20 PPM	0-5000PPM	0-20 PPM	0-1000ug/m³
低报点/Low alarm	19.5	50	5	1500	5	50
高报点/High alarm	23.5	150	10	2500	10	150

检测要求/Testing requirements

检测项目 The test items	检验内容/Check the content					
	O2	CO	SO2	CO2	NOX	TSP
1.显示值误差/Error	±2%FS	±10%	±5%FS	±10%	±3%	±10%
2.重复性 /Repeatability	≤1%	≤2%	≤5%	≤2%	≤2%	≤2%
3. 零点漂移 /Zero drift	±1%	±3umol/umol	±5%	±5%	±2%	±5%
4. 量程漂移 /Range drift	±1%	±5%	±5%	±5%	±2%	±5%
5.响应形式 /Response mode	□扩散式≤60s ☑泵吸式≤30s □Dispersive 60s or less ☑ Pump suction 30s or less					
6.外观/Appearance	外观完好，整洁；Good appearance and neatness；					
7.标志和标识/Mark	标志齐全标识正确；Complete and correct marks；					
8.开关机检查 /Switch inspection	开关机正常；The switch machine is normal；					
9. 屏幕显示 /Screen display	字迹清晰，易于读取数据；Clear handwriting and easy to read data；					
10. 报警功能 /Alarm function	声光报警功能应正常；The sound-light alarm function should be normal；					
检测结果 /Testing Result	☑仪器检查合格/TEST PASSED					

检验员/Inspector: 检验3

检验日期/Date：2022.05

质检专用章

河南中安电子探测技术有限公司

Henan zhongan electronic detection technology CO.LTD

ANEXO 11

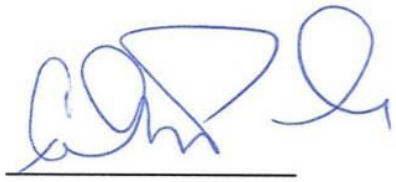
INFORME DE ENSAYO DE AGUA MARINA.

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA DE MAR

P4 SERVICES & CONSULTING, S.A.
Cable submarino del Pacífico, Panamá

FECHA DE MUESTREO:	16 de enero de 2023
FECHA DE ANÁLISIS	Del 16 al 31 de enero de 2023
NÚMERO DE INFORME:	2023-004-B272
NÚMERO DE PROPUESTA:	2022-B272-001 V0
REDACTADO POR:	Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR:	Lcdo. Alexander Polo



Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Derechos Reservados 2023

Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra 4
Sección 4: Conclusiones 6
Sección 5: Equipo técnico 6
ANEXO 1: Cadena de Custodia del muestreo 7

Derechos Reservados 2023

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	P4 SERVICES & CONSULTING, S.A.
Proyecto	Análisis de agua de mar
Dirección	Cable submarino del Pacífico, Panamá
Contacto	Yiseth Aparicio
Fecha de Recepción de la Muestra	16 de enero de 2023

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto 2006 aguas marinas costeras.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente recolectó la muestra).
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica

Derechos Reservados 2023

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0267-23
Nombre de la Muestra	P4 Services – M1
Coordenadas	N.A.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Alcalinidad	ALC	mg/L	SM 2320 B	105,00	±0,10	8,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	UFC / 100 mL	SM 9222 B	**2481,00**	±0,02	1,0	<500,0
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	10,00	±0,02	1,0	<50,0
Color**	---	UC	SM 2120 C	8,00	±0,04	2,0	<25,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	1,81	±0,02	1,0	<2,0
Demanda Química de Oxigeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	(*)	3,0	N.A.
Dureza (EDTA)	Dur	mg/L	SM 2340 C	5436,90	±0,08	0,5	N.A.
Olor**	---	TON	SM 2150 B	No Perceptible	(*)	1,0	No Perceptible
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,00	±0,02	0,10	6,0 - 9,0
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	31800,00	±0,05	10,0	<35,000
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	35,20	±0,03	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	6,86	±0,03	0,07	<25,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre no calculada.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s)
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Derechos Reservados 2023

Identificación de la Muestra	0271-23
Nombre de la Muestra	P4 Services – M2
Coordenadas	N.A.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Alcalinidad	ALC	mg/L	SM 2320 B	103,00	±0,10	8,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	UFC / 100 mL	SM 9222 B	98,00	±0,02	1,0	<500,0
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	10,00	±0,02	1,0	<50,0
Color**	---	UC	SM 2120 C	9,00	±0,04	2,0	<25,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	**2,77**	±0,02	1,0	<2,0
Demanda Química de Oxigeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	5,20	±0,08	3,0	N.A.
Dureza (EDTA)	Dur	mg/L	SM 2340 C	5417,50	±0,08	0,5	N.A.
Olor**	---	TON	SM 2150 B	No Perceptible	(*)	1,0	No Perceptible
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,50	±0,02	0,10	6,0 - 9,0
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	32151,00	±0,05	10,0	<35,000
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	8,20	±0,03	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,65	±0,03	0,07	<25,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre no calculada.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s)
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Derechos Reservados 2023

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de dos (2) muestras simples de agua de mar.

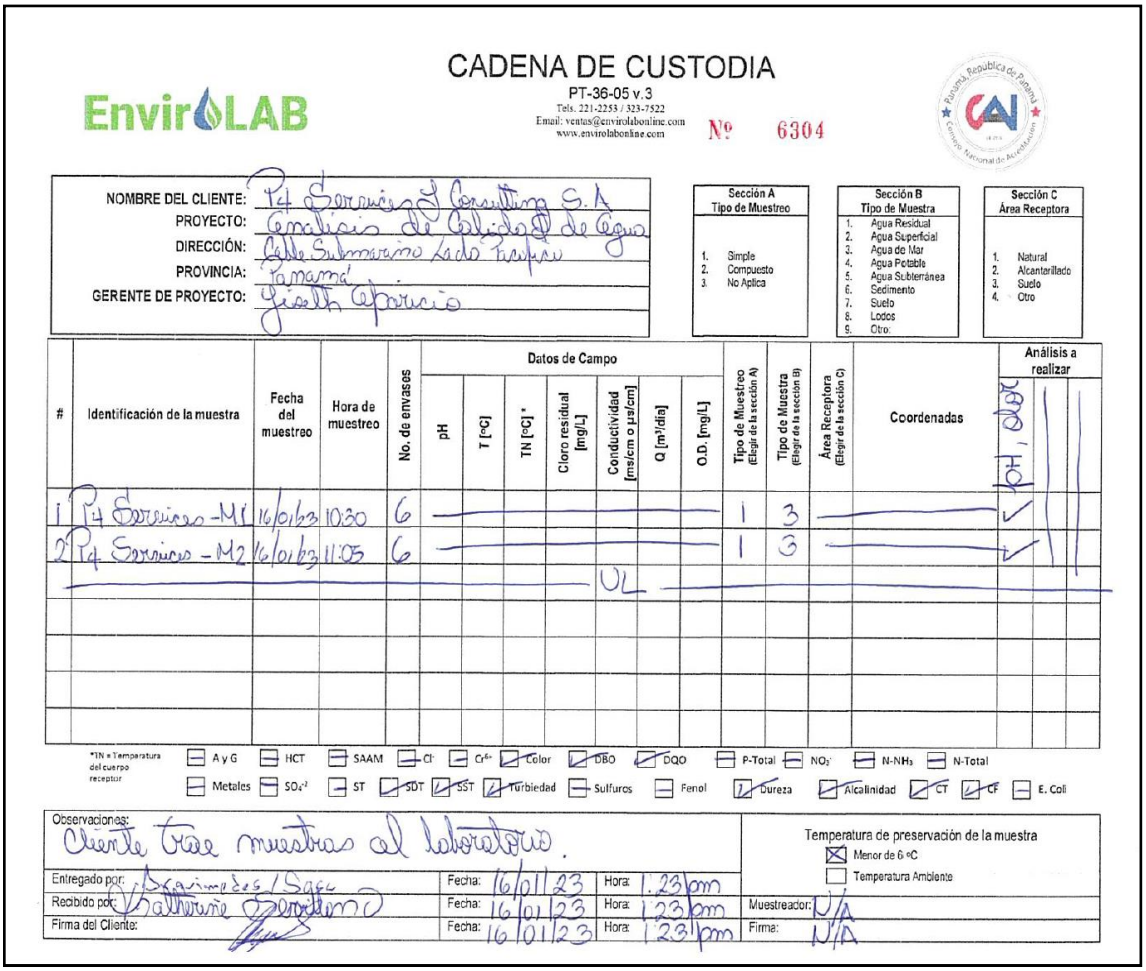
2. Para las muestras (#0267-23) y (#0271-23), un (1) parámetro está fuera del límite permitido, de acuerdo al, Anteproyecto 2006 aguas marinas costeras.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		

Derechos Reservados 2023

ANEXO 1: Cadena de Custodia del muestreo



CADENA DE CUSTODIA

EnviroLAB

PT-36-05 v.3
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 6304

NOMBRE DEL CLIENTE: P4 Services & Consulting S.A.
PROYECTO: Análisis de Calidad de Agua
DIRECCIÓN: Calle Submarino Lado Tivoli
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Giselle Aparicio

Sección A — Tipo de Muestreo: 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica

Sección B — Tipo de Muestra: 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:

Sección C — Área Receptora: 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar: pH, DBO
1	P4 Services - M1	16/01/23	10:30	6								1	3			✓
2	P4 Services - M2	16/01/23	11:05	6								1	3			✓
									UL							

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

A y G — HCT — SAAM — Cl^- — Cr^{6+} — Color — DBO — DQO — P-Total — NO_3^- — $N\text{-}NH_3$ — N-Total
Metales — SO_4^{-2} — ST — SDT — SST — Turbiedad — Sulfuros — Fenol — Dureza — Alcalinidad — CT — CF — E. Coli

Observaciones: Cliente trae muestras al laboratorio.

Temperatura de preservación de la muestra: ☒ Menor de 6 °C ☐ Temperatura Ambiente

Entregado por:	Fecha: 16/01/23	Hora: 1:23 pm	Muestreador:	N/A
Recibido por:	Fecha: 16/01/23	Hora: 1:23 pm		
Firma del Cliente:	Fecha: 16/01/23	Hora: 1:23 pm	Firma:	N/A

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2023

ANEXO 12

PERCEPCIÓN LOCAL: ENCUESTAS.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1
PROMOTOR: TELCOSUB, S.A.
ESTUDIO ELABORADO POR: P4 SERVICES & CONSULTING S.A.

FECHA: 23/10/22

FORMULARIO # 01

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Abilio Diaz		2.EDAD	60	3.SEXO	M X	F
4.CÉDULA	8-1060-1781		5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ X NO	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO X		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	PA GREENBAY						
	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Recreativo, Pesca		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL X	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Pescador		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ X	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVIDAD:	Pescador			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ X	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ X	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ X	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO X

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO X	X		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO X	X		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO X	X		
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ X	NO

N/S

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejore la comunicación / calidad / rapidez
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ X	NO

17.1 ¿CUÁL (ES)? Se bajan de los diseños ¿DÓNDE? Que Viene más / Cerca

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

"Pero nada"

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Avisar	1 Avisar	1
2 Avisar "Como la vea el Loco"	2	2
3	3	3

Buena pesca

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO Abilio Diaz

FECHA: 23-10-22 FORMULARIO # 02

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Camin Aguilar.	2.EDAD	33	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	8-822-233	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	San Miguelito. (COMUNIDAD/ BARRIO)	Pan de Azucar. (CALLE/ SECTOR)			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL	
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE			SÍ	NO
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD: Administrativo			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ ✓	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO ✓			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	NO ✓

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Calidad
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO		IMPACTO
1	Alteración del Fondo marino	1	
2		2	
3		3	

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

	ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	Informacion.	1	1
2		2	2
3		3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

KADIR AGUILAR Kadir Aguilar 8-822-237
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 22/11/22 FORMULARIO # 03 (02)

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Sergio Lacau		2.EDAD	34	3.SEXO	M X F
4.CÉDULA	P-140049547	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL	
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Oficio		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ X	NO
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	X SÍ	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	X SÍ	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	X SÍ	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	X NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO X			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	X SÍ	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejora Comunicaciones (Voz, data, Video)
2 Oportunidad laboral
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	X NO

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO	IMPACTO
1	/	1 /
2	/	2 /
3		3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

	ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	Aclaracion donde	1	1 Mantenimiento del
2	llegara el cable	2	2 Area
3		3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

Sergio Lacau
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 22/11/22 FORMULARIO # 04

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	ROGER MORENO N	2.EDAD	45	3.SEXO	M ✓	F	
4.CÉDULA		S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO ✓	UNIVERSITARIO		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COSTA DEL ESTE (COMUNIDAD/ BARRIO)	CENTENARIO (CALLE/ SECTOR)			CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa): DIARIA	FRECUENCIA: DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL			
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ ✓	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ ✓	NO
13 LUEGO DE CONOCER CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO	✓		
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO	✓		

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 MEJORA LOS SERVICIOS EXISTENTES
2 NUEVAS PLAZAS DE TRABAJO
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

ROGER MORENO
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 22/Nov/22 FORMULARIO # 05

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Yenifer Batista	2.EDAD	33	3.SEXO	M ✓	F X
4.CÉDULA	8-826-1933	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Labora en Costa del Este	FRECUENCIA DIARIA ✓	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Asist. Admn.	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ ✓	NO		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ ✓	NO		✓	

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor Señal
2 Mejor Calidad
3 Ventaja Sin para el Bien y área adyacente

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE/ FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 22- Nov- 2022 FORMULARIO # 06

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Consuelo Valdés		2.EDAD	44	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	3-702-2118	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO ✓	TÉCNICO	UNIVERSITARIO		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA ✓	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Admin. Asistente	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ ✓	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ ✓	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO ✓			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor Actualización
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Rescates Animales	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

Consuelo Valdés
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 22-11-22 FORMULARIO # 07

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	María Castillo		2.EDAD	21	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA		S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	Don Bosco (COMUNIDAD/ BARRIO)	Calle 2 (CALLE/ SECTOR)			2A-24 (CASA #)		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa): No mucho	FRECUENCIA: DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL ✓			
8. ACTIVIDAD U OFICIO	No	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO ✓			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO		✓	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO		✓	

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO
16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?		
1 Frecuencia Rapida 2 Innovación 3		
17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1 B. Contaminación
2	2 Costa alterada
3	3 Conciencia de Innovación

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Hacer reconocimiento	1 Cuidar vida Marina	1 Hacer inspecciones
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 27-11-22 FORMULARIO # 08

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Alexander Chacon		2.EDAD	27	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	1696-5770	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ✓ NO ___	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL ✓	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Diseñador		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ ✓	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD: Deportes				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ ✓	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore:		
			NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ ✓	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ ✓	NO			✓
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ ✓	NO			✓

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Velocidad
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Daño en la superficie marina	1 Migración de especies
2 Contaminación	2
3 Daño en el ecosistema	

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Verificar que no	1 Cuidar el	1 Que de
2 se dañen los	2 Tramos	2 verdad
3 especies marinas	3	3 funcione

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 09

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Jairne Diaz	2.EDAD	25	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	8-915-406	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				Lic.
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Sumpa trabajo		FRECUENCIA DIARIA ✓	SEMANAL	OCASIONAL	
8. ACTIVIDAD U OFICIO	CM	9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ ✓	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ ✓	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ ✓	NO			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ ✓	NO			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejora de servicios
2 Mejores de comunicación
3 Servicios optimos

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO		IMPACTO
1	Vida Marina	1	Daño vida
2	Coral	2	Cuido ambiente
3	Buque (tráfico marino)	3	

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Estudio	1	1
2 Señalización	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 20/12/22 FORMULARIO # 10

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Orlando Martinez		2.EDAD	21	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	8-973-2098	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ____ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Estudiante		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ ✓ NO		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	(SÍ)	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	(SÍ)	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	(SÍ)	NO		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	(SÍ)	NO			✓
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	(NO)			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO
16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?		
1 Mejora en servicios de telecomunicaciones 2 3		
17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?	
RIESGO	IMPACTO
1 Alteración del habitat	1
2 Alteración del fondo marino	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?		
ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Estudio de impacto ambiental	1 Respetar los procedimientos de operación	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 11

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Jacqueline Angela		2.EDAD	20	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	9-978-305	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO X		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL			
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	(SÍ)	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	(SÍ)	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	(SÍ)	NO		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	(SÍ)	NO			✓
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	(NO)			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejora servicios en las telecomunicaciones,
2 Mejor conexión entre los países.
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Alteración de la vida marina	1 alteración en la población de especies
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 El correcto estudio de impacto	1 Seguir todos los procedimientos	1 Mantener el correcto
2 ambiental	2 de forma transparente	2 mantenimiento
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1
PROMOTOR: TELCOSUB, S.A.
ESTUDIO ELABORADO POR: P4 SERVICES & CONSULTING S.A.

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 12
UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	[illegible]	2.EDAD	34	3.SEXO	M X	F	
4.CÉDULA	8-832-990	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ X NO	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO X		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	CTHV	—			—		
	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) [illegible]	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	X OCASIONAL			
8. ACTIVIDAD U OFICIO	ASESOR PMS	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ X	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ X	NO	10.1 ACTIVIDAD:	ASESOR PMS			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ X	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ X	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ X	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO X

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ X	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ X	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ X	NO			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ X	NO			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ X	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Amplie la red de internet
2 Mejor desempeño
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ X	NO

17.1 ¿CUÁL (ES)? Fuga de aceite ¿DÓNDE? En la parte de abajo cerca de la Avenida Cruz del Norte

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1 Alejarse del área	1
2	2 Inspección	2 el aire
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1
PROMOTOR: TELCOSUB, S.A.
ESTUDIO ELABORADO POR: P4 SERVICES & CONSULTING S.A.

FECHA: 19/12/22

FORMULARIO # 13

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Tadia Acevedo		2.EDAD	31	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	E-8-143836	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ✓ NO	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	Chabito	—					
	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA ✓	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Analisis de dato		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD: X				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO	✓		
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO	✓		

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor Comunicacion
2 Oferta de trabajo
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1 Suelo por perforacion
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Estudios	1 Retirar escombros	1 Evitar acumulacion
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 10/12/22 FORMULARIO # 14

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	George Archibald	2.EDAD	23	3.SEXO	M X	F	
4.CÉDULA	8-953-985	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO X	TÉCNICO	UNIVERSITARIO		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR	CASA #				
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Deportes / Ingl Pesca / Trabajo	FRECUENCIA DIARIA SEMANAL X OCASIONAL					
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ X NO				
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ X	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ X	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ X	NO X +
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO X

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ X	NO		X	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO X			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ X	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor conectividad
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO X

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO		IMPACTO
1	electrocución / ingesta	1	
2		2	
3		3	

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 ASEGURAR TODO	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

George D. Archibald
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 15

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Ricardo Castillo	2.EDAD	28	3.SEXO	M X	F
4.CÉDULA	8-894-373	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Recreación/ Mariscos	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL X	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Pescador	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ X	NO		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ X	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ X	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ X	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ X	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ X	NO		X	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ X	NO			X
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ X	NO			X
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO X			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	NO X

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ X	NO

17.1 ¿CUÁL (ES)? Quema de Matos Hernández ¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO		IMPACTO
1	Peligro para pesca	1	
2		2	Daños corales
3	Turbidez	3	Emigración de especies

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Limpieza	1	1
2 Señalización	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 17-12-22 FORMULARIO # 14

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Edgar Zapata		2.EDAD 21	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	8-964-682	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO ✓	TÉCNICO	UNIVERSITARIO	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Deporte, Compras		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL ✓	OCASIONAL	
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Estudio y trabajo		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ ✓	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ ✓	NO
13 LUEGO DE CONOCER CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore:		
			NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ ✓	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ ✓	NO		✓	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ ✓	NO			✓

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	NO ✓

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mas internet
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	¿NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Daños Fauna	1 Falta de vida marina
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Cuidar las especies	1 Romper Corales	1 Volver a sus hogares especies
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18-12-22 FORMULARIO # 17

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Andres Batista		2.EDAD	24	3.SEXO	(M)	F
4.CÉDULA	8-962-379		5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓		PRIMARIO ✓	SECUNDARIO ✓	TÉCNICO	UNIVERSITARIO	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) recreativo		FRECUENCIA DIARIA SEMANAL (OCASIONAL)				
8. ACTIVIDAD U OFICIO	estudiante		9. TRABAJA ACTUALMENTE			SÍ	(NO)
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	(NO)
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	(NO)

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO		Si	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO		Si	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO		Si	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO	Si	-	

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejores servicios de comunicación
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 18

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Ana Ortiz		2.EDAD	21	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	8-973-661	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ — NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Recreacion		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL ✓		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Estudiante	9. TRABAJA ACTUALMENTE			SÍ	NO ✓	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	(NO)
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	(NO)

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	(SÍ)	NO		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	(SÍ)	NO		✓	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	(SÍ)	NO		✓	

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO
16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?		
1 Mejor comunicación, Beneficio para la población 2 3		
17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Olvero el Habitat Marino	1 Perjudica la vida Marina
2 Turbaciones de sedimentos	2 perjudica por años la población
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Planear Adecuadamente	1 Asegurar que todo	1 Mantener la
2	2 se haga perfecto	2 limpieza de toda
3	3	3 la población

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

Ana Gabriel Ortiz
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/2022 FORMULARIO # 19

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Francisco Morales		2.EDAD	21	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	8-967-962	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ✓ NO	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL ✓		
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO ✓			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	(NO)	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	(NO)
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	(NO)

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	(NO)			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Ofrecer mejor señal y tráfico de datos.
2 Mejor señal entre los países.
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 hacer estudio.	1 Protejer la vida marina	1 tomar Preservación
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/2022 FORMULARIO # 20

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Osmar Espinosa		2.EDAD	47	3.SEXO	M ✓	F
4.CÉDULA	8-495-123		5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X		PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO X	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Deporte Caminata			FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL X	
8. ACTIVIDAD U OFICIO			9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ X	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ ✓	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO ✓			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejorar la comunicación
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ ✓	NO
17.1 ¿CUÁL (ES)? Pesca industrial	¿DÓNDE? Costa Este	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO		IMPACTO
1	Deporte	1	
2	Natural	2	
3		3	

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Limpieza de los	1	1
2 grupos y trabajar en Línea	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 19/12/22 FORMULARIO # 21

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Eduardo Barría		2.EDAD	18	3.SEXO	(M)	F
4.CÉDULA	8-1007-1462	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ✓ NO	PRIMARIO ✓	SECUNDARIO ✓	TÉCNICO ✓	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	Villa Lorena (COMUNIDAD/ BARRIO)	Edificio #15 (CALLE/ SECTOR)			#10 (CASA #)		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA ✓	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Caminar		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ	(NO)	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	(NO)	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	(SÍ)	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	(SÍ)	NO
13 LUEGO DE CONOCER CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	(NO)

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	(NO)	✓		
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	(NO)	✓		
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	(NO)			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 23

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Kanel J. Beitia C.	2.EDAD	38	3.SEXO	M	F ✓	
4.CÉDULA	4-787-799	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ✓ NO	PRIMARIO ✓	SECUNDARIO ✓	TÉCNICO	UNIVERSITARIO		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	Villalonena (COMUNIDAD/ BARRIO)	Edificio #15 (CALLE/ SECTOR)		Apt 10 (CASA #)			
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Servicios Comercio	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL X			
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ ✓	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ ✓	NO	10.1 ACTIVIDAD: Venta de ropa				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ ✓	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO ✓			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 23

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Luis Borrero	2.EDAD	40	3.SEXO	M X	F
4.CÉDULA	8-729-864	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO X	TÉCNICO	UNIVERSITARIO	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Trabajo	FRECUENCIA DIARIA X	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVD AD			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ X	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO X
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO X
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ X	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ X	NO		X	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ X	NO		X	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ X	NO		X	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ X	NO X		X	X
15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?			SÍ X	NO	

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Internet
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO X
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2 Ninguno	2 Ninguno
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO Luis A. Borrero

FECHA: 18/12/22 FORMULARIO # 24

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Noriel Brees	2.EDAD	42	3.SEXO	M X	F	
4.CÉDULA	10-702-2026	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO X	TÉCNICO	UNIVERSITARIO		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO —	CALLE/ SECTOR —	CASA #				
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Trabajo ELECTRICISTA	FRECUENCIA DIARIA X	SEMANAL	OCASIONAL			
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ X	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVDAD: —				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO X			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO X			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ X	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor + Rápido los Serv. de Telecomunicaciones
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ 1	NO
17.1 ¿CUÁL (ES)? —	¿DÓNDE? —	

"Cobre Panamá"

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1 Remover el suelo
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1 X hacer + Rápido	1
2	2 permanente	2 el daño del suelo
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR — NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 7/1/2023 FORMULARIO # 25

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Jessnia Gonzalez	2.EDAD	45	3.SEXO	M	F ✓	
4.CÉDULA	8-712-466	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) deportivo Aduenal		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL ✓	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE			SÍ ✓	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO ✓	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO ✓
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ ✓	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ ✓	NO		✓	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO		✓	

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	NO ✓

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor Comunicación
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1
PROMOTOR: TELCOSUB, S.A.
ESTUDIO ELABORADO POR: P4 SERVICES & CONSULTING S.A.

FECHA: 7/1/23

FORMULARIO # 14

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Erika Ortega		2.EDAD		3.SEXO	M	F
4.CÉDULA	8-829-1321		5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO 1 Año		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL ✓	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Deportivo		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	(NO)
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	(SÍ)	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO			✓
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO		✓	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO		✓	

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	(NO)

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 mejoración de internet
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO Erika Ortega 8-829-1321

FECHA: 7-1-23 FORMULARIO # 27

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Dalia Gutiérrez	2.EDAD	38	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	3-715-635	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO ✓	TÉCNICO	UNIVERSITARIO	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Deportivo	FRECUENCIA DIARIA (SEMANAL) OCASIONAL				
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	(SÍ)	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	(NO)

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	(NO)			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Más cómodo para todo
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE/ FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 7/1/23 FORMULARIO # 28

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Juneiry Vega	2.EDAD	37	3.SEXO	M (F)
4.CÉDULA		5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)			
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO ___	UNIVERSITARIO ___
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR		CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Deporte hab. Genetica	FRECUENCIA DIARIA SEMANAL OCASIONAL			
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:		

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	(SÍ)	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	(NO)
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	(NO)
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	(NO)

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	(NO)			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	(NO)			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	(SÍ)	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Después que la señal sea optima sería
2 Super
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	(NO)

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 07/01/2023 FORMULARIO # 29

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Perla Calao		2.EDAD	32	3.SEXO	M	F X
4.CÉDULA	8-839-1230	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa) Abogada	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL X	OCASIONAL			
8. ACTIVIDAD U OFICIO		9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ X	NO			
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO X	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO
13 LUEGO DE CONOCER CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mejor Comunicación y efectividad
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1	1
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1	1	1
2 Mas limpieza en estas zonas.	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO Perla Calao

FECHA: 21/1/23 FORMULARIO # 30

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Yuheimy Castillo		2.EDAD	20	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	8-985-614	S.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO		CALLE/ SECTOR		CASA #		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Estudiante		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ	NO ✓	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ ✓	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore:		
			NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ ✓	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ ✓	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ ✓	NO		✓	
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ ✓	NO			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 Mayor rápidez en telecomunicaciones
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Daño al medio Ambiente	1 Migración de especies
2	2
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Estudio Biodiversidad	1	1 Seguimiento de los Estudios y
2 Estudio de Calidad de Agua	2	2 Comparación
3 Medidas preventivas para no afectar a la comunidad y a la vida marina	3	3 Aplicación de proyecta de restauración y recuperación

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

Yuheimy Castillo 8-985-614

FECHA: 21/1/23 FORMULARIO # 31

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Yamelys Hilton	2.EDAD	21	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	8-970-1840	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO ✓	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Estudiante	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO ✓		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ ✓	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO ✓

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO ✓			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO
16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?		
1 Mayor rapidez en las comunicaciones 2 Mejora en la calidad de vida 3		
17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓
17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?	

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Herir animales que se ubiquen	1 Disminución de la vida marina en
2 en el Bentos	2 el Bentos
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Realizar un estudio de	1 Tener cuidado con los	1 Realizar un estudio de la vida marina y ver
2 que afecte el sector	2 organismos durante la instala	2 si causo algun daño.
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

Yamelys Hilton
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 21/01/2023 FORMULARIO # 32

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	Leydis Botacio	2.EDAD	21	3.SEXO	M	F ✓
4.CÉDULA	3-748-2011	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)				
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO ✓	
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	COMUNIDAD/ BARRIO	CALLE/ SECTOR			CASA #	
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)	FRECUENCIA DIARIA	SEMANAL	OCASIONAL		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	Estudiante.	9. TRABAJA ACTUALMENTE	SÍ	NO		
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIENE NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:			

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ ✓	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO ✓
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ ✓	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ ✓	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore:		
			NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ ✓	NO		✓	
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO ✓			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO ✓			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ ✓	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 acceso a la información o datos con mayor velocidad
2
3

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO ✓

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

RIESGO	IMPACTO
1 Daños a la vida marinas	1 Perdida de habitat natural
2	2 Alteracion de la fauna
3	3

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 Inventario de la fauna	1 Inspección del ambiente	1 efecto de la aplicación
2	2	2
3	3	3

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

Leydis Botacio / L. Botacio
NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

FECHA: 21/1/23 FORMULARIO # 33

UBICACIÓN: CORREDOR SUR, COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS Y PERCEPCIÓN LOCAL

DATOS GENERALES

1.NOMBRE	ARIEL GOEDERS		2.EDAD	59	3.SEXO	M X	F
4.CÉDULA	8-299-92	5.NIVEL ESCOLAR (ÚLTIMO AÑO CURSADO)					
6. ¿RESIDE EN LA COMUNIDAD?	SÍ ___ NO X	PRIMARIO	SECUNDARIO	TÉCNICO	UNIVERSITARIO X		
6.1. SI RESPONDE SÍ INDIQUE:	DON BOSCO (COMUNIDAD/ BARRIO)	PRINCIPAL (CALLE/ SECTOR)			80 (CASA #)		
6.2 INDIQUE USO Y FRECUENCIA DEL ÁREA	USO (describa)		FRECUENCIA				
			DIARIA	SEMANAL	OCASIONA		
8. ACTIVIDAD U OFICIO	DUEÑO DE CAFE		9. TRABAJA ACTUALMENTE		SÍ	NO	
10. SOLO PARA RESIDENTES: ¿TIE E NEGOCIO O EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR?	SÍ	NO	10.1 ACTIVDAD:				

CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

11 ¿UTILIZA USTED SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN COMO INTERNET Y TRÁFICO DE DATOS?	SÍ	NO
12 ¿SABÍA USTED QUE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN UTILIZAN CABLES SUBMARINOS PARA BRINDAR EL MISMO?	SÍ	NO
13 ¿SABE USTED CÓMO SE COLOCAN LOS CABLES SUBMARINOS?	SÍ	NO
13 LUEGO DE CONOCER -CÓMO SE INSTALAN LOS CABLES SUBMARINOS ¿CREE USTED QUE OCASIONAN IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES EN EL AMBIENTE?	SÍ	NO

14 CONSIDERA USTED QUE EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN:			Al indicar SÍ, valore: NADA	POCO	MUCHO
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA CALIDAD DE LAS AGUAS ALREDEDOR	SÍ	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE LA VIDA ACUÁTICA ALREDEDOR (PECES, OTROS)	SÍ	NO			
• AFECTARÁ DE FORMA PERMANENTE EL FONDO MARINO	SÍ	NO			
• AFECTARÁ DURANTE SU INSTALACIÓN SU VIDA DIARIA Y ACTIVIDADES	SÍ	NO			

15 ¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CABLE SUBMARINO PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES?	SÍ	NO

16 ¿PODRÍA MENCIONAR ALGUNOS BENEFICIOS DE LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO DE TELECOMUNICACIONES?

1 RIESGOS DIRECTA A LA PERSONA DISMINUYEN
2 MENOS CABLE QUE AFECTEN LA CALIDAD
3 MENOS ACCIDENTES Y

17 ¿CONOCE USTED DE ALGUNA ACTIVIDAD EN ESTE SECTOR QUE ESTÉ CAUSANDO ALGÚN DAÑO O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO?	SÍ	NO

17.1 ¿CUÁL (ES)?	¿DÓNDE?

18 TODA ACTIVIDAD PUEDE LLEVAR RIESGOS E IMPACTOS ¿QUÉ RIESGOS E IMPACTOS PUEDE USTED INDICAR QUE SE PODRÍAN GENERAR CON LA INSTALACIÓN DE ESTE CABLE SUBMARINO?

	RIESGO		IMPACTO
1	ACCIDENTES	1	VIDA Y RECREACIÓN
2		2	
3		3	

RECOMENDACIONES

19 PARA PROTEGER EL AMBIENTE Y LA VIDA HUMANA ¿QUÉ MEDIDAS O ACCIONES USTED RECOMIENDA QUE DEBAN REALIZARSE EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL CABLE SUBMARINO?

ANTES DE LA INSTALACION	DURANTE LA INSTALACION	DESPÚES DE LA INSTALACIÓN
1 CONSULTAS	1 INFORMADO	1 EL MANTENIMIENTO CONSTANTE
2 ENCUESTAS	2	2 HORAS PRODUCTIVAS
3	3	3

CREO PARA PROTEGER EL AMBIENTE

MUCHAS GRACIAS, POR SU COLABORACIÓN

ENTREVISTADOR

NOMBRE / FIRMA DEL ENTREVISTADO

ANEXO 13

VOLANTE INFORMATIVA.

CARTILLA DE APOYO / DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE INSTALACIÓN DE CABLE DE TELECOMUNICACIÓN SUBMARINO

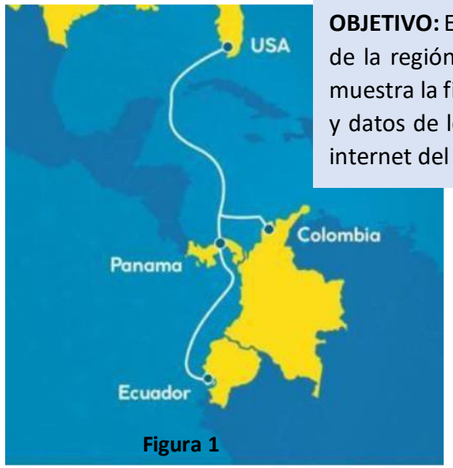
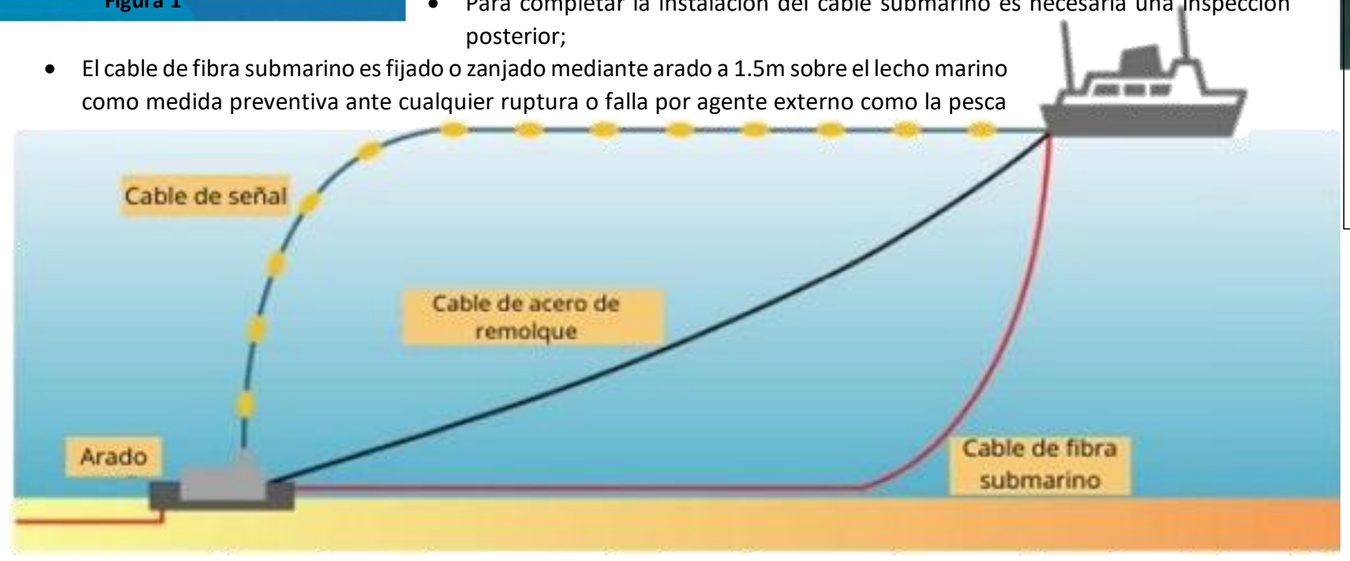


Figura 1

OBJETIVO: El CSN1 o Carnival Submarine Network es un cable submarino que conecta varios países de la región, desde Ecuador, Panamá, Colombia y arriba a Florida/Estados Unidos, tal como lo muestra la figura 1. Los cables submarinos son los encargados de transportar el tráfico de internet y datos de los países hacia Estados Unidos donde está la mayor concentración de servidores de internet del mundo. El 95% de conexión de internet del planeta lo manejan los cables submarinos

- Al menos, existen 510 cables submarinos recorriendo más de 1,2 millones de kilómetros alrededor del mundo haciendo posible las telecomunicaciones como el internet y la transferencia de datos. En América Latina y el Caribe hay 70 de éstos.
- El cable submarino y los repetidores ópticos CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS-1, marca Alcatel-Lucent tendrá un trazado de 4.500km desde Ecuador hasta la costa oeste de Florida, con puntos de aterrizaje en Panamá y Colombia.
- Para completar la instalación del cable submarino es necesaria una inspección posterior;

- El cable de fibra submarino es fijado o zanjado mediante arado a 1.5m sobre el lecho marino como medida preventiva ante cualquier ruptura o falla por agente externo como la pesca



La instalación del cable submarino traerá consigo una mejor comunicación en la región que incentiva la inversión y la multiplicación de actividades económicas, beneficiando la calidad de vida de la población.

Agradecemos su cooperación y atención,



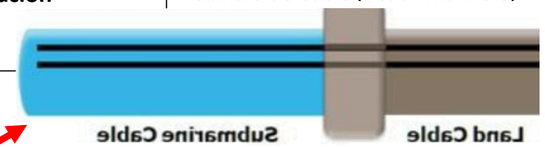
EN LA CIUDAD DE PANAMÁ EL CABLE SUBMARINO CNS-1 LLEGA A LA PLAYA CERCANA A COSTA DEL ESTE, JUSTO AL FINAL DEL TRAMO MARINO DEL CORREDOR SUR.

Los trabajos en tierra implican:

- **Aterrizar el cable en la playa.**
- **Conexión al sistema terrestre instalado en un Beach Manhole.**
- **Protección de cables y enterramiento realizados por buzos desde la playa hasta el inicio del entierro del arado.**
- **Aplicación de tubería articulada.**
- **Saneamiento (limpieza) de la playa una vez culminen las actividades de instalación**

Cámara de Cable (Beach Manhole)

La conexión a tierra se hace mediante un pozo de amarre o manhole (cámara de cable)



Cable submarino — Cable Terrestre

ES UNA ACTIVIDAD DE INTENSO USO DE TECNOLOGÍA Y DE BAJO RIESGO

POSIBLES IMPACTOS	EFECTO	COMPENSACIÓN
• DISPERSIÓN DE SEDIMENTOS	Temporal	No se requiere
• ALTERACIÓN DEL FONDO MARINO	Temporal	No se requiere
• CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AGUA	Temporal	No se requiere
• ALTERACIÓN DEL HABITAT MARINO	Temporal	No se requiere
• GENERACIÓN DE EMPLEOS	Temporal	Positivo
• MEJORA DE CALIDAD DE VIDA Y ECONOMÍA	Permanente	Positivo

FUENTE: 2022, TELECOSUB, S.A.

ANEXO 14

MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO.

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 1:20,000
Carnival Submarine Network - 1
Tramo Océano Pacífico

RIO ABAJO

PARQUE LEFEVRE

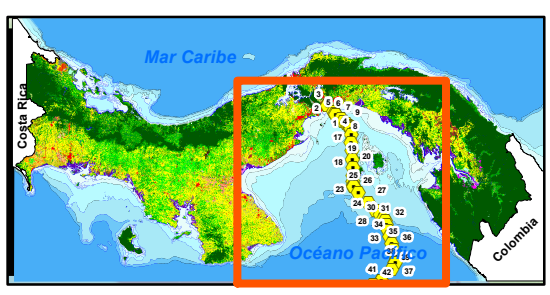
Océano Pacífico

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	667114.20	995951.10	Aguas Interiores
2	667105.10	995947.40	Aguas Interiores
3	667158.10	995895.40	Aguas Interiores
4	674531.60	988353.70	Aguas Interiores
5	676716.10	985975.70	Aguas Interiores
6	677642.70	985138.00	Aguas Interiores
7	683928.50	979439.40	Aguas Interiores
8	687289.10	976381.30	Aguas Interiores
9	690739.30	973205.30	Aguas Interiores
10	693325.60	971030.70	Aguas Interiores
11	695429.80	969138.40	Aguas Interiores
12	696346.00	968267.00	Aguas Interiores
13	696631.60	967840.10	Aguas Interiores
14	696815.70	967349.20	Aguas Interiores
15	696901.10	966847.60	Aguas Interiores
16	697102.60	960003.80	Aguas Interiores
17	696983.20	949406.90	Aguas Interiores
18	697859.40	940025.20	Aguas Interiores
19	698495.50	927873.40	Aguas Interiores
20	699053.20	917798.30	Aguas Interiores
21	699093.90	908068.90	Aguas Interiores
22	699323.40	901212.90	Aguas Interiores
23	699595.70	894868.40	Aguas Interiores
24	699741.20	894375.90	Aguas Interiores
25	700012.70	893931.00	Aguas Interiores
26	706277.50	887067.60	Aguas Interiores
27	718520.00	874338.50	Aguas Interiores
28	727935.40	864469.70	Aguas Interiores
29	733683.40	858381.20	Aguas Interiores
30	738103.40	853680.00	Aguas Interiores
31	739790.40	851977.10	Aguas Interiores
32	741087.30	846527.20	Aguas Interiores
33	743482.40	838783.20	Aguas Interiores
34	745393.90	831879.00	Aguas Interiores
35	748159.80	822665.00	Aguas Interiores
36	750436.20	815097.70	Aguas Interiores
37	752571.60	807606.70	Aguas Interiores
37	752226.40	798083.90	Aguas Interiores
38	752387.90	798398.40	Aguas Interiores
39	748210.70	790264.40	Mar Territorial
40	734946.00	775896.60	Mar Territorial
40	734893.00	775839.20	Mar Territorial
41	734552.30	775470.30	Zona Contigua
42	724437.30	770904.60	Zona Contigua
43	717665.60	765397.60	Zona Contigua
44	710262.60	759393.40	Zona Contigua
45	702381.20	753715.20	Zona Contigua
45	702052.80	753441.50	Zona Contigua
46	693819.00	746579.10	Zona Economica Exclusiva
47	681317.30	730672.20	Zona Economica Exclusiva
48	678949.30	723291.80	Zona Economica Exclusiva
49	676524.10	715717.40	Zona Economica Exclusiva
50	674158.20	708452.50	Zona Economica Exclusiva
51	670824.40	698349.20	Zona Economica Exclusiva
52	667923.30	689683.00	Zona Economica Exclusiva
53	667620.20	684978.70	Zona Economica Exclusiva
54	667114.20	677248.80	Zona Economica Exclusiva
55	666223.60	668152.60	Zona Economica Exclusiva
56	665556.20	658857.10	Zona Economica Exclusiva
57	664673.70	647734.70	Zona Economica Exclusiva
58	663813.00	635991.50	Zona Economica Exclusiva
59	663055.00	624881.70	Zona Economica Exclusiva
60	662547.90	616278.70	Zona Economica Exclusiva
60	661924.30	610335.40	Zona Economica Exclusiva

998500 998000 997500 997000 996500 996000 995500 995000 994500 994000 993500 993000

665000 665500 666000 666500 667000 667500 668000 668500 669000 669500

Localización Regional



N

Escala 1:20,000

Metros
0 250 500

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda
- Coordenadas Pacífico
- Poblados
- Cable submarino Pacífico 454.249 km

Clases
- Área Poblada
- Vegetación Herbácea
- Superficie de Aga
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque de Mangle

Fuente: Ministerio de Ambiente

ANEXO 15

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PROYECTO.

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA

“CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 – TRAMO OCÉANO PACÍFICO”

UBICADO EN:
COSTA DEL ESTE, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

PROMOVIDO POR:
TELCOSUB, S. A.

PREPARADO POR:

LIC. ADRIAN MORA O.
ANTROPÓLOGO
CONSULTOR ARQUEOLÓGICO Nº 15-09 DNPC
CONSULTOR AMBIENTAL IRC 002-2019

Diciembre 2022

INDICE

I. Introducción …… 03

2. Antecedentes históricos arqueológicos……. 19

2.1 Exploraciones marítimas al Océano Pacífico……..….. 19

2.2 El Galeón San José ……..… 20

2.3 Otros proyectos arqueológicos efectuados en muelles…… 23

2.4 Muelle de Amador …… 27

2.5 Puerto La Tasca (Panamá La Vieja)…… 28

3. Planteamiento Metodológico de la prospección…….. 29

4. Resultados de prospección arqueológica…… 29

5. Consideraciones y recomendaciones…….. 33

6. Bibliografía Consultada …… 37

ANEXO …….. 40

Vistas satelitales …….. 41

Planos …….. 42

Mapas / Planos ……43

Fotos / Figuras ---------- 44

1. Introducción

Resumen Ejecutivo

El presente Informe técnico contiene la prospección arqueológica y la evaluación de los recursos culturales en las zonas de Impacto directo e indirecto del "**CARNIVAL SUBMARINE NETWORK 1 – TRAMO OCÉANO PACÍFICO".** Es promovido por la empresa **TELCOSUB, S. A**. y su consultor ambiental es la empresa **P4 Services & Consulting, S. A.** Ubicado en Costa del Este, ciudad y provincia de Panamá.

El Proyecto general involucra la transmisión de datos desde la Florida en Estados Unidos, Colombia, Panamá y Ecuador, conformando una nueva red de cables submarinos para beneficio de los países de la región. Los cables submarinos son los encargados de transportar el tráfico de internet y datos de los países hacia Estados Unidos donde está la mayor concentración de servidores de internet del mundo. El 95% de conexión de internet del planeta lo manejan los cables submarinos. Este proyecto es promovido por la empresa TELCOSUB S.A. que para este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II a establecerse en el tramo del océano Pacífico aterrizara en el punto de aterrizaje o LP (viene del inglés, landing point), área de Costa del Este, ciudad de Panamá.

La sección marina está constituida por el cable submarino y los repetidores ópticos de marca Alcatel-Lucent. El cable de fibra submarino es fijado o zanjado sobre el lecho marino como medida preventiva ante cualquier ruptura o falla por agente externo. Los criterios utilizados para la selección de la ruta del tendido en la zona marina. El estudio y la inspección del fondo marino se realizó con un barco apropiado con los dispositivos que permiten hacer estudios geológicos, térmicos, biológicos y de impacto ambiental para escoger la ruta más apropiada.

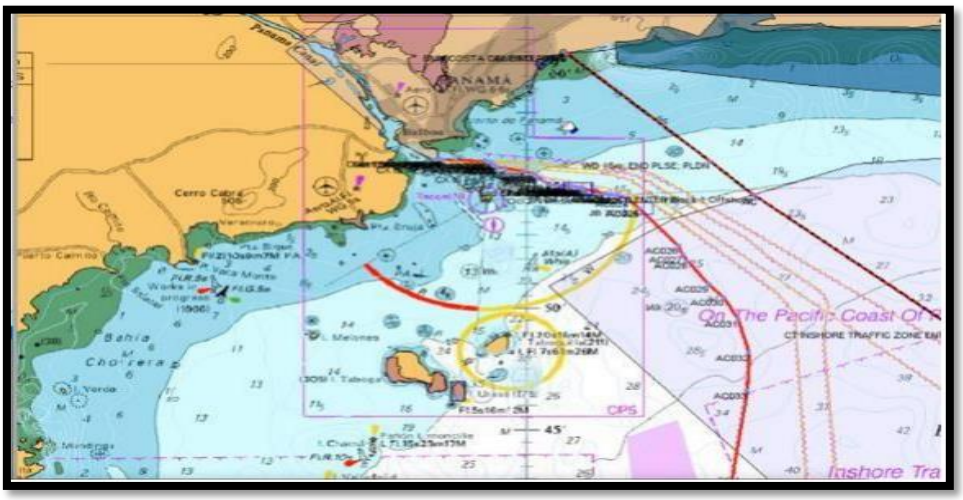
Ilustración 1: Definición General Proyecto CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS CSN-1



Fuente: Empresa Promotora.

El tramo Pacífico de colocación de cable submarino a que hace referencia este Estudio de Impacto Ambiental conlleva una longitud de 454.249 km de cable que aterrizan en un punto establecido en el área de Costa del Este, Ciudad de Panamá. a lo largo de su recorrido por lo que algunos segmentos en el área de mayor profundidad del cable tendrán un diámetro externo mínimo de 17 milímetros y en su segmento cercano a la costa un diámetro externo máximo de 35.9 milímetros.

Ilustración 2: Área de Aterrizaje de Cable Submarino en Costa del Este



Fuente: Empresa Promotora

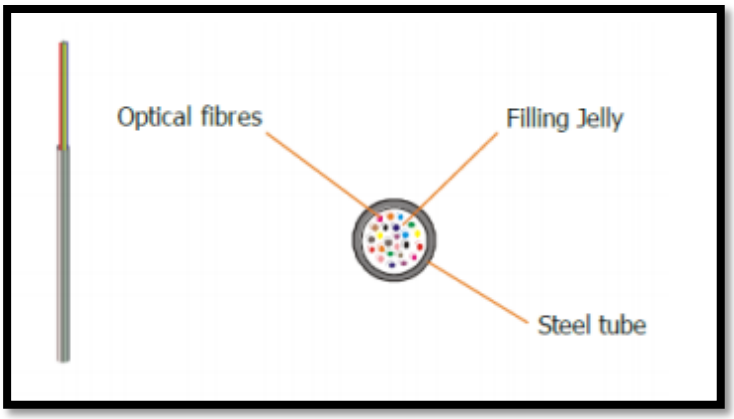
Características específicas del cable submarino.

Por defecto toda fibra submarina es de tipo monomodo, ya que los enlaces abarcan más de 100Km al menos. Por lo tanto, la fibra del sistema CSN1 es de tipo monomodo e incluso evitar pérdidas por dispersión modal y bajo el estándar de la ITU-T G.654. Es fabricado y ensamblado por Alcatel-Lucent y el modelo del cable en la planta submarina es OALC-4. El diseño del OALC-4 resulta de la experiencia adquirida por Alcatel-Lucent en las redes Submarinas con el uso de una estructura de bóveda de acero rodeando el tubo central de acero inoxidable que contiene las fibras embebidas dentro de un gel anti-humedad.

Las características principales del cable son:

- El OALC-4 tiene un máximo promedio de resistencia de 1.6 ohmios/km en 10 grados centígrados.
- Las fibras son libremente puestas en el tubo, el cual minimiza la tensión de la fibra.
- Una pequeña pero significante holgura de la fibra previene cualquier permanente estrés de fibra, aunque el cable se encuentre en posición de curvado.
- Tiene una doble protección de barrera de cobre y tubo de acero inoxidable contra el hidrogeno. Además, en el centro del cable a un tubo de cobre para darle rigidez al cable de fibra.
- Las versiones de cable blindado incluyen cables con armadura para protegerlos contra agresiones externas.
- La bóveda de acero provee alta fortaleza junto con la muy buena resistencia de presión hidrostática. Este puede sostener 1000 bares de presión.
- El diseño compacto, permite para grandes longitudes ser cargado para operaciones de despliegue así también como para almacenaje.
- El OALC-4 dispone de diferentes tipos: Light Weight (LW), Light Weight Protected (LWP), Single Armour (SA), Double Armour (DA), de acuerdo a las profundidades del agua y configuración del fondo marino. Permitiendo alcanzar profundidades de más de 8,000 metros.

Ilustración 3: Tipos de Cable a Utilizar según Profundidad y Configuración



Fuente: Empresa Promotora

A- Light Weight cable (LW): Las fibras ópticas están alojadas en un tubo de acero, lleno de un compuesto no higroscópico. Esta estructura, que se muestra en la Ilustración 4, se denomina estructura de unidad de fibra. El diámetro del tubo de acero es de 2,3 mm para hasta 16 fibras y de 3,0 mm para hasta 48 fibras.

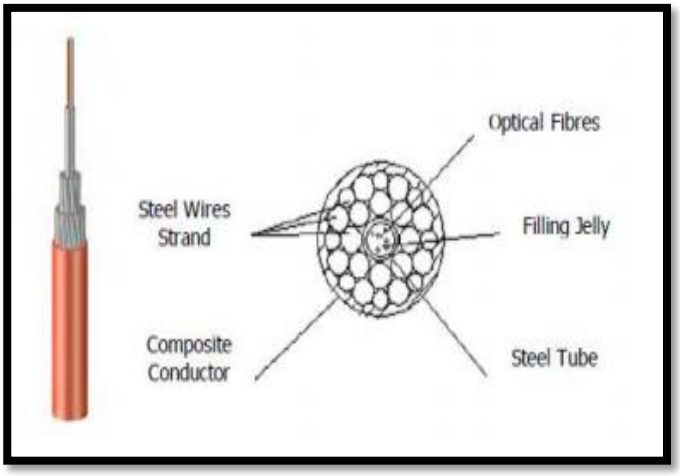
Ilustración 4: Cable Submarino Light Weight (LW)



Fuente: Empresa Promotora

La estructura de la unidad de fibra está protegida por una bóveda de alambre de acero de muy alta resistencia. Esta bóveda está rodeada por un tubo conductor, producido soldando con costura una cinta formada alrededor de la bóveda y estampándola sobre el cordón. Esta estructura, que se muestra en la Ilustración 5, se llama Conductor Compuesto.

Ilustración 5: Conductor Compuesto

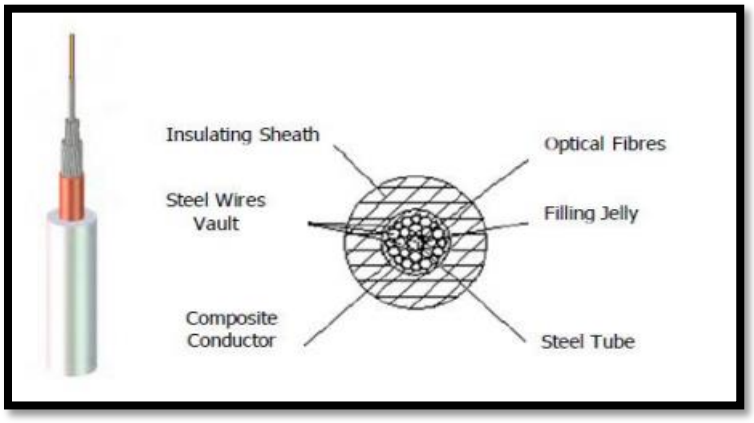


Fuente: Empresa Promotora

La penetración axial del agua se limita mediante la inyección de un material Ilustración 5. Conductor compuesto bloqueador de agua entre los alambres de acero de la bóveda.

Luego, el conductor compuesto se aísla con polietileno. El aislamiento de polietileno proporciona resistencia a la abrasión y aislamiento de alto voltaje. Esto completa el diseño del peso ligero. (LW), que se muestra en la Ilustración 6, utilizado para el despliegue en aguas profundas.

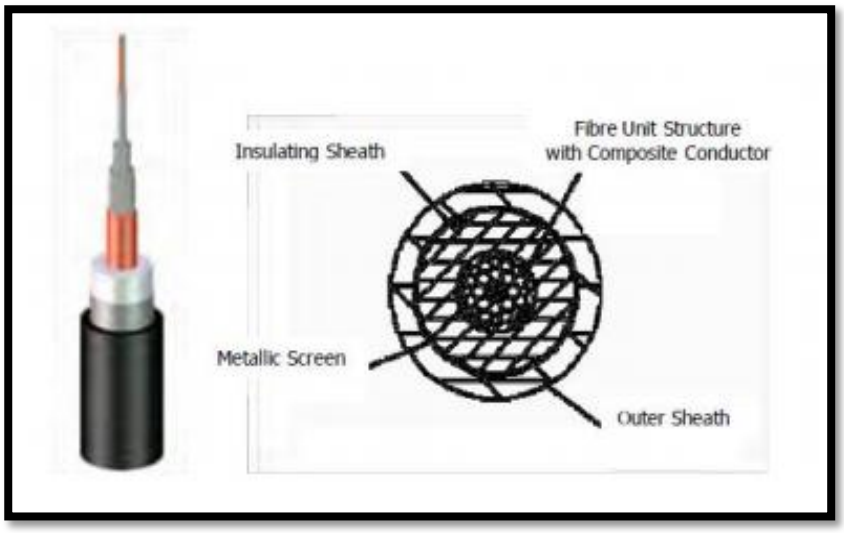
Ilustración 6. Cable LW para aguas profundas



Fuente: Empresa Promotora

B- Cable Light Weight Protected (LWP): La estructura de cable liviano está protegida por una cinta metálica adicional recubriendo alrededor de la funda aislada con una superposición y cubierta por una segunda funda de polietileno negro de alta densidad para formar el cable LWP, que se muestra en la Ilustración 7. Este diseño proporciona una protección adicional contra la abrasión, la penetración del anzuelo y los daños por mordedura de pescado.El cable OALC-4 LWP puede usarse a cualquier profundidad del mar hasta 7000 m, pero generalmente se usa entre 1000 y 3500 m.

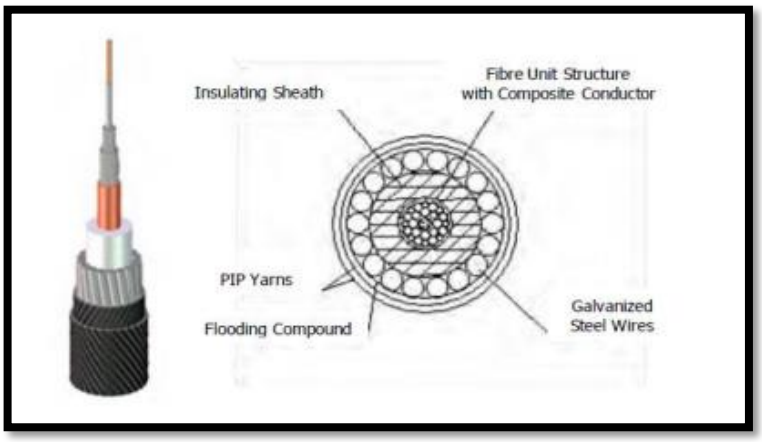
Ilustración 7: Cable Light Weight Protected (LWP)



Fuente: Empresa Promotora

C- Cable Single Armour (SA): El cable SA se fabrica trenzando una sola capa de alambres de acero galvanizado de alta resistencia sobre la estructura de cable liviano (LW). Los alambres de acero están inundados con compuesto bituminoso y cubiertos por hilos de polipropileno. Este cable, que se muestra en la Ilustración 8, se usa normalmente donde es posible una protección total por enterramiento. Puede ser utilizado en cualquier profundidad del mar entre 0 y 2000m; en aplicaciones de aguas profundas, la transición con el cable LW/LWP debe recuperarse del cable SA.

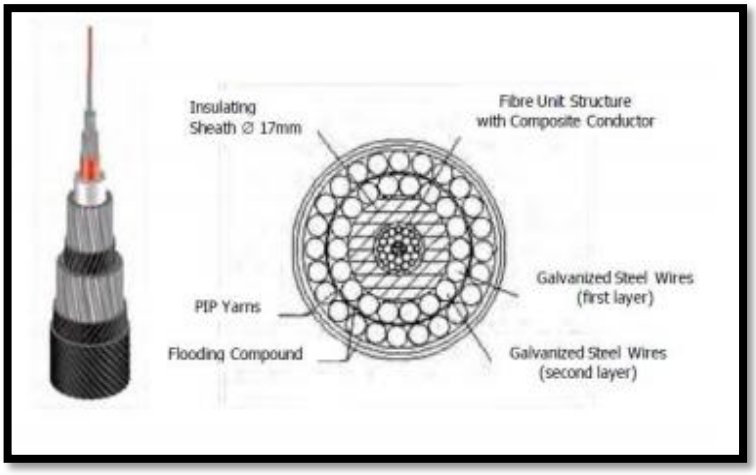
Ilustración 8: Cable Single Armour (SA)



Fuente: Empresa Promotora

D- Double Armour (DA): El cable DA se fabrica agregando una segunda capa de alambres de acero galvanizado alrededor del cable S. A, inundados con compuesto bituminoso y cubiertos con hilos de polipropileno. Este cable, que se muestra en la Ilustración 9, se usa normalmente para tender en la superficie en aguas poco profundas donde no se requiere enterramiento (no hay amenaza) o para agregar protección adicional donde originalmente se pensó que era posible enterrarlo, pero se evitó debido a la presencia de cable existente en servicio, cables o tuberías. Puede usarse a cualquier profundidad del mar entre 0 y 500 m, pero generalmente se usa entre 0 y 200 m.

Ilustración 9: Cable Double Armour (DA)

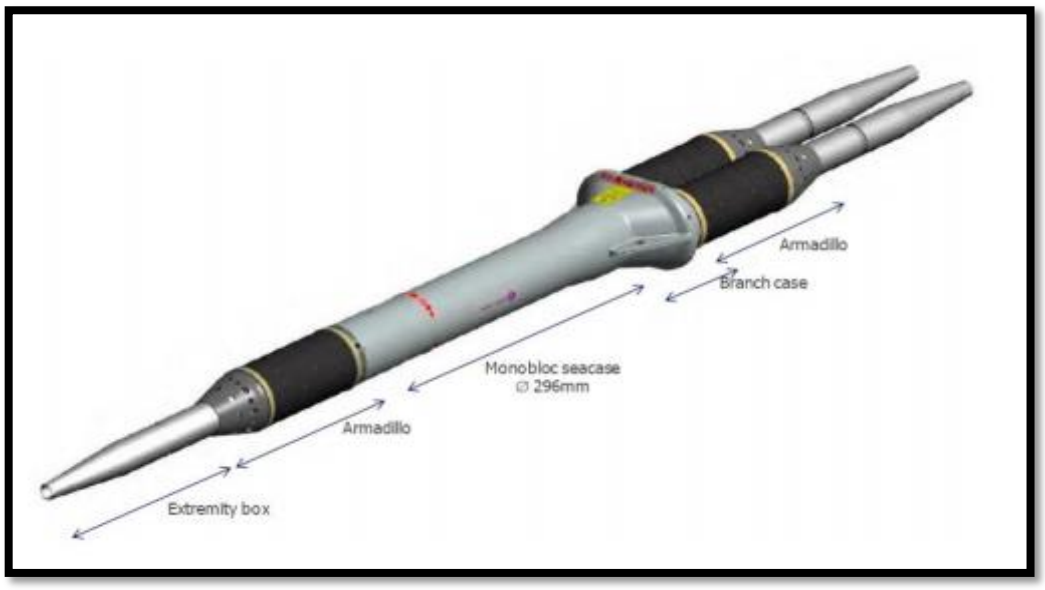


E- Unidades de ramificación (Branching units) BU:

Las unidades de ramificación (BU) se utilizan como nodos ópticos y eléctricos en sistemas de telecomunicaciones ópticos sumergidos, cumpliendo los requisitos para puntos de aterrizaje múltiples o configuraciones de rama a rama. Las BU R5 tienen una construcción modular que permite la conexión de tres cables de veinticuatro pares de fibra y proporciona capacidad de enrutamiento óptico de bajada de fibra completa (FFD) desde/hacia la sucursal.

La unidad de ramificación R5 tiene la capacidad de realizar "conmutación en caliente". Por lo tanto, no es necesario des energizar el segmento o modificar las condiciones de alimentación del sistema para cambiar la configuración eléctrica de la BU. Esto facilita la conmutación de la BU en caso de fallas en el cable en cualquier tramo. Los estados de la BU están enclavados y, por lo tanto, no se ven afectados por los cambios de alimentación del sistema. Las BU R5 se pueden asociar con unidades OADM reconfigurables (ROADM) para proporcionar funcionalidades de nodo óptico flexibles. El diseño permite la terminación de todos los tipos de cables ópticos submarinos repetidores de Alcatel Submarine Networks. Las cajas de extremos de cables terminan diferentes tipos de cables.

Ilustración 10: Unidad de ramificación (Branching units) BU

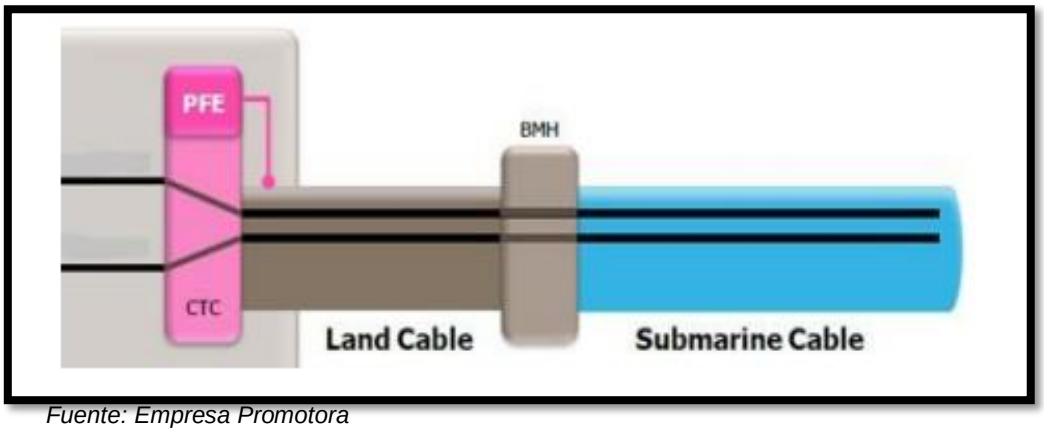


Fuente: Empresa Promotora

Características del Beach Manhole -Terminal del Cable Submarino en Tierra

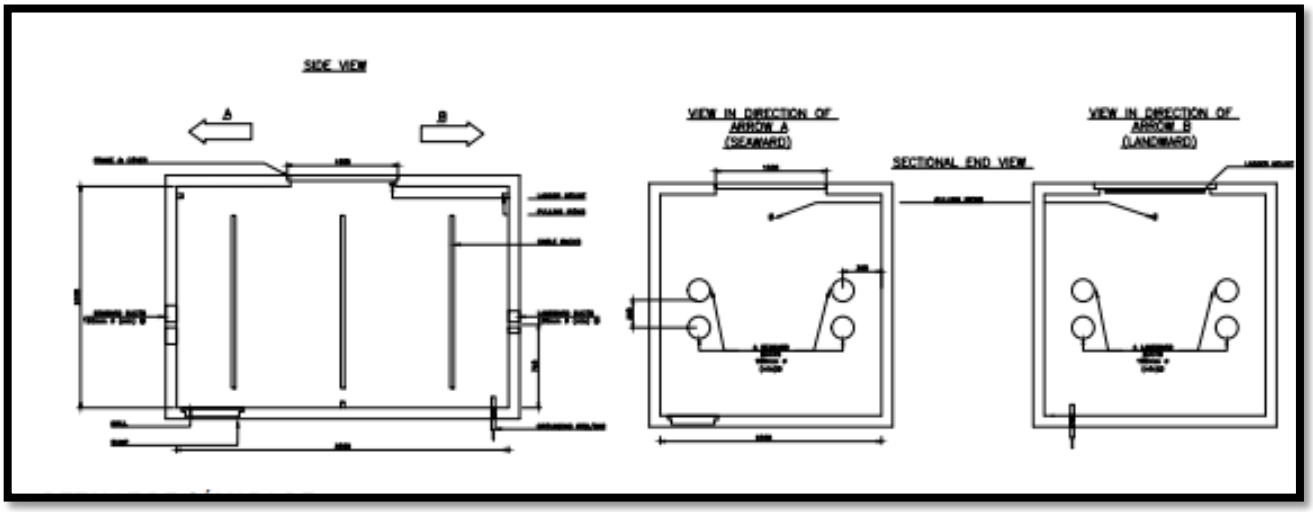
El pozo de amarre (BMH del inglés Beach Man Hole) contiene la transición entre el cable de tierra y el submarino. Una vez explicados los elementos de la planta húmeda se puede observar el la Ilustración 11 la interfase entre el cable submarino y el cable terrestre. El presente estudio presenta un alcance solamente hasta el Beach Man Hole en la parte terrestre.

Ilustración 11: Interfase del Cable Submarino y el Terrestre



Fuente: Empresa Promotora

Ilustración 12: Diseño Básico del Man Hole



Fuente: Empresa Promotora

Características del Barco Cablero:

El buque cablero es un buque especializado en la colocación del tendido y reparación de cables de comunicación submarinos o de energía eléctrica. Suelen llevar tripulaciones de alta formación (técnicos especialistas en tendido de cables y los encargados de la navegación). También cuenta con aparatos de alta precisión como el sistema de posicionamiento DP, que proporciona la precisión adecuada a la hora de manipular el cable en el fondo marino.

No es un barco excesivamente rápido, pero sí de gran potencia, ya que está pensado mayormente para el transporte de algunos cientos de toneladas de cable.

Ilustración 13: Barco Cablero



Fuente: Empresa Promotora

Ilustración 14: Principales Áreas funcionales del Barco Cablero



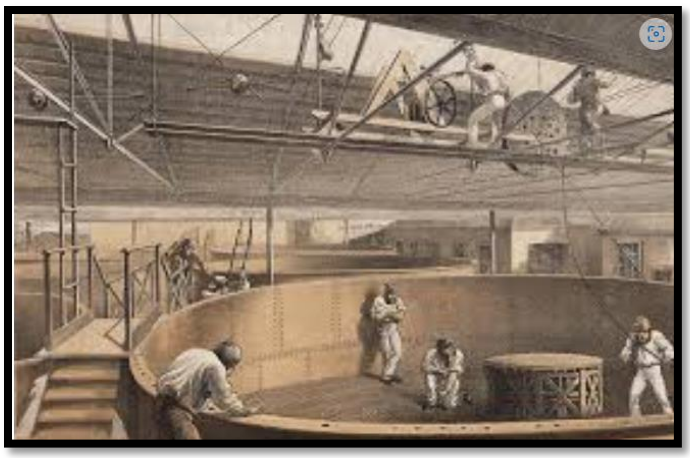
Fuente: Empresa Promotora

Un buque cablero es fácilmente reconocido por su peculiar forma, tienen una proa y popa equipada con roldanas o rampas para favorecer tanto la recogida de cable como el tendido del mismo. Si tenemos que considerar ciertas partes principales en estos buques, serían los siguientes:

- **Tanques de Cable**:

Grandes tanques circulares donde se almacenan los diferentes tipos de cable, estos tanques de almacenamiento de cable ocupan la mayor parte del interior del buque.

Ilustración 15: Áreas de Tanques de Almacenamiento de Cables



Fuente: Empresa Promotora

- **Maquinaria Especial para Tender**:

Estas máquinas están provistas de gran número de ruedas, o cadenas tipo «Caterpillar», entre los cuales pasa el cable, esta maquinaria controlan la tensión, la velocidad y la longitud con la que el cable es izado o tendido.

Ilustración 16: Maquinaria de Extensión de Cables



Fuente: Empresa Promotora

- **Laboratorios de Medidas de Transmisión Óptica:**

Durante el tendido del cable es necesario ir comprobando en todo momento el perfecto funcionamiento del sistema, para el cual existe todo tipo de equipos de medida sobre fibra óptica.

Ilustración 17: Equipo de Monitoreo de Cables



Fuente: Empresa Promotora

- **Zona de Empalmes**

Para la realización de los empalmes de los diferentes tipos de cable. La realización de un empalme en un cable de fibra óptica submarino es un proceso que requiere unas técnicas especiales y una gran especialización en todas sus fases. Esta sala está equipada con todos los equipos necesarios para la realización de estos empalmes.

Ilustración 18: Equipo de Empalmes de Cable



Fuente: Empresa Promotora

Área de influencia del proyecto (AIP)

El área de influencia del proyecto define el ámbito donde pueden ocurrir los impactos ambientales derivados de las actividades de un proyecto. Para este proyecto se han identificado dos tipos de áreas de influencias, de acuerdo con las definiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009.

Área de Influencia Directa (AID): es el área sobre el cual se pueden dar impactos directos producto de las acciones de un proyecto, obra o actividad. Considerando que el proyecto "**CARNIVAL SUBMARINE NETWORK-TRAMO OCÉANO PACÍFICO"** en su gran mayoría es subacuático se ha identificado su área de influencia directa (AID) como el área de alineamiento del cable en la cual la máquina de realizar el surco para el enterramiento del cable en el fondo del mar.

Área de Influencia Indirecta (AII): se define como el área sobre el cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad. En consecuencia, es el área en donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos, lo que se generan en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora. El criterio utilizado para determinar esta área se puede ver afectado por una serie de parámetros físicos como temperatura, profundidad, estructura del fondo marino, corrientes marinas, y vegetación acuática. El equipo consultor a establecido un área de influencia indirecta de aproximadamente 10 metros a ambos lados del AID. El AII se conformó por una superficie total de aproximadamente de 4.5424 km^2 de fondo marino.

Objetivos Generales

- Realizar la prospección arqueológica inicial y reconocimiento de los recursos culturales (prospección superficial y sub/superficial) en el área del polígono del proyecto denominado **"CARNIVAL**

SUBMARINE NETWORK 1 – TRAMO OCÉANO PACÍFICO". Ubicado en Costa del Este, distrito y provincia de Panamá.

- Cumplir los requerimientos legales para la Protección y Salvaguarda del Patrimonio Histórico Cultural de acuerdo con el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**; La **Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental, y la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003** Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático; y la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**.
-

Objetivos específicos:

- Relacionar las generalidades y antecedentes arqueológicos y etnohistóricos del área geográfica en la que se ubica el proyecto en estudio.
- Aplicar las respectivas medidas de seguimiento para la protección y preservación del Patrimonio subacuático, conforme lo establece la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003** Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático; y la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**.

En materia de investigaciones arqueológicas para el estudio del Patrimonio Subacuático en Panamá, realizadas a nivel nacional se han efectuado hallazgos positivos tanto en aguas del Océano Pacífico y Océano Atlántico. Sin embargo, es en este último; en el cual se han enumerado más investigaciones de arqueología subacuática dada la mayor información de fuentes documentales históricas; sin exceptuar hallazgos los arqueológicos subacuáticos en ambos océanos.

2. Antecedentes Históricos Arqueológicos

2.1 Exploraciones marítimas al Océano Pacífico, según la documentación Etnohistórica:

El estudio de la toponimia y cartografía colonial procura al menos establecer una aproximación a aquellos lugares o sitios de relevancia histórica –cultural, mediante labores de descarte y las herramientas paleográficas adecuadas a fin de complementar todos los detalles requeridos para dicho estudio. Las exploraciones, trasiegos comerciales, políticos y económicos a través de vías marítimas para el establecimiento de colonias, pueblos, encomiendas, explotaciones auríferas y demás recursos en algunas islas del Mar Pacífico panameño; han sido apenas muy poco visible en materia de investigaciones subacuáticas; pues el tamiz probatorio para su acepción, no reposa exclusivamente en datos sueltos de las fuentes documentales.

El historiador Hernán Luis Torres, hace una referencia al Mapa Casa de Contratación (Mapa del cosmógrafo Diego Gutierrez-1562): “El Istmo de Panamá aparece lleno de topónimos importantes: Carabaro, Darién, Acla, Panamá, Taboga, Baragua, etc, junto a otros que no conocemos”. La prominencia con que aparece Panamá y Nombre de Dios refleja su importancia como puntos terminales de conexión interoceánica. En 1562 el flujo de tesoros estaba a buen uso del Camino Real y esto empezaba a atraer la atención de los adversarios de España”. Hubo otros mapas posteriores (Geografía y Descripción de las Indias); estudiados también por el cosmógrafo Antonio de Herrera y Tordecillas”. Cabe anotar, en este caso; por cuestiones estratégicas económicas y militares, ocurren intencionalmente omisiones de posicionamientos topográficos en la cartografía colonial: como en el caso del mapa aquí descrito (Ver ANEXO): “Hacia la parte del Istmo, nótese la falta del Rio Tuira, màs sin embargo; uno menos importante aparece: el Congo. El Tuira era la entrada al Darién, y sus legendarias minas del Espíritu Santo, en Santa Cruz

de Caná. Las Islas de las Perlas (Océano Pacifico) tampoco aparecen; estas eran un sitio estratégico para atacar los galeones de los tesoros provenientes del Perú". **Hernán Arauz Apud Sebastián Díaz de Razón Cartográfica**): "Las políticas para el control de la información geoestratégica se volvió más evidente en el Consejo de Indias, quienes bajo ninguna circunstancia iban a incluir en mapas públicos las coordenadas del Nuevo Mundo adquiridas bajo su programa de cosmografía, que eran sin dudas las más precisas de su tiempo" (**Hernán Luis Torres 2016: Pp- 61, 62, 63**).

Entre otros datos en apoyo a estos argumentos; en la obra citada aquí citada; Hernán Torres señala: "En 1681, aparece la edición en castellano titulada "**Piratas de la América** (traducida por Alonso de Buena –Maison). En ella aparece el mapa de delineación del Istmo de Tierra Firme (17 X 28 cm). …Esta versión española fue impresa en varias ediciones holandesas del *De Americanesche Zeerovers* desde 1746 a 1775 (*Ref Kapp*). Esta edición de 1681 difiere de otras al mostrar **cuatro barcos en el lado pacífico** (Ver ANEXO)

Por otra parte, queda por demostrar como la Cultura Material de las colonias españolas, deja evidencias arqueológicas de estas actividades en algunas Islas del Océano Pacífico, y que relevancia arqueológica / antropológica pudiese proponer su estudio dentro del Territorio Insular Cultural Cueva; (es decir; las islas del Golfo de Panamá, y al Este septentrional de las Islas de las Perlas) en las exploraciones de la Arqueología Sub-Acuática.

2.2 El Galeón San José: El caso de un naufragio en las aguas del Mar Pacífico panameño, y sus repercusiones en la arqueología Sub-Acuática

El Historiador español Carlos León Amores, escribió sobre un artículo en la Revista Magallánica: Historia moderna, sobre el galeón San José naufragó en el golfo de Panamá en 1631, navegando junto al galeón Nuestra Señora de Loreto, iniciando desde el puerto del Callao, en Lima de Perú, hasta Puerto de Perico, en Panamá; describiré algunas circunstancias de su naufragio y sus expolios desde su hallazgo en 2003.

“El naufragio del galeón San José, ocurrido el 17 de junio de 1631, fue una pérdida crucial para los intereses de la Corona española y de los particulares que embarcaron sus pertenencias en él. En palabras del historiador panameño Alfredo Castillero, “la pérdida del San José constituye el más catastrófico de los naufragios que ocurrieron en aguas panameñas durante el período colonial”. Este naufragio obligó a mejorar la descripción de la costa que hasta entones se tenía. De hecho, aquel mismo año, el piloto mayor de Panamá, Diego Ruiz de Campos, escribió por fin el derrotero más completo que se ha localizado de estas costas pacíficas de Panamá en el siglo XVII y situó por primera vez el bajo en el que colisionó la almiranta (**CASTILLERO CALVO, 2006:675**)”.

En la **Revista Magallanes** se describen algunas situaciones de actualidad en torno a este naufragio: El galeón San José. Pasado, presente y futuro: “Trescientos setenta años después de aquel fatídico naufragio un equipo español financiado por la Fundación Icasur y de acuerdo con el Instituto Nacional de Cultura de Panamá e informando en todo momento al Ministerio de Cultura español, buscó información de archivo sobre el San José y otros barcos históricos hundidos en las aguas de Panamá. Se localizaron en el Archivo General de Indias de Sevilla más de 84 naufragios españoles, ingleses y escoceses.

El objetivo era inventariar este patrimonio y aportar al gobierno panameño la información necesaria para poder delimitar zonas de respeto al patrimonio cultural subacuático ante las amenazas de grupos de buscadores de tesoros que buceaban libremente por estos naufragios.

La información recopilada permitió delimitar varias zonas con máxima concentración de barcos hundidos y fue la base para que, desde el INAC, se apostara por la ratificación de la Convención de la UNESCO sobre Patrimonio Cultural Subacuático. Los resultados de este proyecto se dieron a conocer en 2002 a través de la prensa española, que exageró y desvirtuó en parte el trabajo realizado, ya que, en ningún caso se realizaron intervenciones bajo el agua sino, únicamente, trabajo de archivo”.

Por obvias razones de orden legal, dado que hasta el momento el caso sobre el rescate subacuático del Galeón San José está en evaluación jurídica legal en la

Suprema Corte de Justicia, me abstendré de proporcionar contenido de mayor actualidad, al menos hasta las instancias legales resuelvan esta situación.

A continuación, procedo a enumerar y ordenar para el Océano Pacífico los antecedentes arqueológicos para una mejor documentación y registro del Patrimonio Subacuático en Panamá.

OCEANO	**FUENTES DOCUMENTALES /PUBLICACIONES**	**HALLAZGOS SUBACUATICOS**
Pacífico	"El naufragio del Galeón San José (Panamá, 1631) Pasado, presente y Futuro". **Revista Magallánica** (julio a diciembre de 2019) Instituto Nauta; Real Academia de la Mar, España.	Galeón San José
Pacífico	**Cinta Costera 3**	Hallazgos de embarcaciones del siglo XX (descubiertos por magnetometría)

2.3 Otros proyectos arqueológicos efectuados en muelles de las costas de la provincia de Panamá (Dragados y Proyectos Arqueológicos)

El informe arqueológico expuesto por el Dr. Mendizabal, proporciona aportes sobre las condiciones de hallazgo arqueológicos dentro del área urbana –costera de la ciudad de Panamá: **INFORME DE ANTECEDENTES HISTÓRICOS PROYECTO DE REVITALIZACIÓN URBANA EL TERRAPLÉN CASCO ANTIGUO DE LA CIUDAD DE PANAMÁ:**

"Este documento presenta los resultados de la investigación de antecedentes históricos de la zona conocida como "El Terraplén", formalmente denominada "Relleno de El Javillo" ubicada en el corregimiento de Santa Ana, en las manzanas 81, 82 y 83 del Conjunto Monumental Histórico del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá. El estudio fue solicitado por la empresa El Patio Arquitectos, como parte del proyecto de "Revitalización Urbana del Terraplén" que intervendrá aproximadamente la mitad sur del Terraplén, que comprende el perímetro formado por las calles Pablo Arosemena, Coclé, José A. Sosa (Callejón de la Muerte) y calle 13 este (Salsipuedes). El promotor del proyecto es el Municipio de Panamá, y la revitalización incluirá la remoción de los antiguos pavimentos, aceras y mobiliario urbano, y su remplazo por nuevos elementos, incluyendo nuevas redes de agua y soterramiento del cableado aérea". Prosiguiendo a Mendizabal: "De acuerdo con la información documental y cartográfica existente, el Terraplén es una estructura de la segunda década del siglo XX, que fue construida mediante la Ley 37 de 1915, por iniciativa del gobierno de Belisario Porras como se explicará más adelante (ver Tejeira Davis 2001:102-3; 2013:65- 72). El relleno se construyó sobre lo que originalmente era la zona conocida como Playa Prieta y su fondo marino directamente adyacente, área que funcionó como el "puerto" de la ciudad desde su mudanza en 1673, pero solamente para embarcaciones de pequeño calado como los botes de los pescadores locales1. Desde ese entonces esta era una zona de playa a la que se acercaban las edificaciones del arrabal de Santa Ana y en la que surtía la flota pesquera de la ciudad".

En el año 2007, mediante un informe de prospección arqueológica en algunos tramos costeros Panamá profesor arqueológica realizada por Carlos Fitzgerald: "**Proyecto Cinta Costera y Nueva Viabilidad**:

“Al comparar la cartografía histórica con la presente queda claro que donde hoy se ve el Mercado del Marisco originalmente se encontraban las instalaciones portuarias del ferrocarril transístmico. Sin embargo, queda igualmente claro que los rellenos y modificaciones al litoral asociadas a la construcción del terraplén al norte del mercado público, en la década de 1920 como del propio mercado del marisco, setenta años más tarde, cubrieron gran parte (sino todos) los vestigios arqueológicos industriales de las instalaciones del ferrocarril. Por consiguiente, en este sitio consideramos que, aunque hay un potencial arqueológico, se trataría de vestigios poco accesibles cuya investigación integral sería onerosa vis-à-vis la calidad de información que sería esperable recolecta” …; prosiguiendo a Fitzgerald:” “Es importante recordar que la Cinta Costera es un proyecto de relleno que ensancha zonas previamente afectadas por rellenos en el litoral de la Bahía de Panamá”

Señala Fitzgerald: “Por consiguiente, se puede afirmar sin lugar a dudas que el proyecto no afectará yacimientos ni rasgos arqueológicos precolombinos o coloniales. Por las características históricas del puerto de Panamá, tampoco es previsible que los nuevos rellenos afecten vestigios subacuáticos ya que los mismos se concentrarían, de existir, cerca de la desembocadura del río Abajo, en el Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo o en el área del antiguo mercado público y el terraplén, dentro de los límites del Conjunto Monumental Histórico del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá. Adicionalmente es probable que en el archipiélago conformado por las **islas de Naos, Perico y Flamenco (hoy unidas a tierra firme por la Calzada de Amador) también se encuentren pecios y otros vestigios subacuáticos del período colonial, mientras que en los alrededores de Taboga se encontrarían vestigios del siglo XIX”**.

A todo esto, Fitzgerald declara lo siguiente: “Sin embargo, hay que recordar que también deben considerarse parte del patrimonio histórico de la Nación los vestigios de arqueología industrial del siglo XIX e, inclusive, elementos constructivos (no arqueológicos) del siglo XX que sean testimonio del pasado de la Nación, tal y como

lo señala el Artículo 85 de la Constitución vigente. Cabe destacar que el Patrimonio Histórico de la Nación está regido por la Ley 14 de 1982 (modificada parcialmente por la Ley 58 de 2003). Por otra parte; es preciso recordar que la propia Ley 14 estipula que los Monumentos Históricos Nacionales deben ser declarados mediante ley. Por consiguiente, reconocemos que no existe ningún elemento así declarado dentro del área de impacto directo del proyecto" **(FITZGERALD 2007**: Pp-1-2). Cabe agregar; que Fitzgeral durante el proyecto Cinta Costera 3" (**FITZGERALD 2011**).

Durante la construcción de la Cinta Costera 3, se tuvo la oportunidad de realizar una exploración subacuática; previo a esta se efectuó pruebas por magnetómetro, a fin de ubicar las condiciones "anómalas" (perturbaciones) en el lecho marino. La exploración se efectuó en una superficie de 63,700.M2: Entre las partes costeras de la Presidencia de la República de Panamá y el Mercado del Marisco. **Las detecciones fueron positivas, pero ninguna correspondió a embarcaciones coloniales, sino restos barcos del siglo XX**.

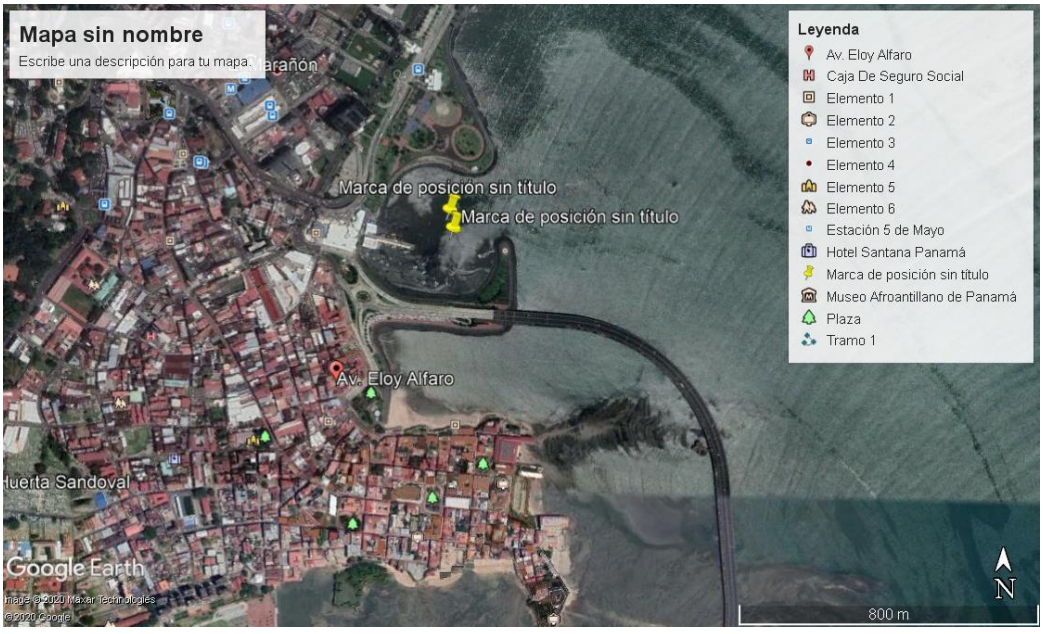


Foto A Como una aproximación al área prospectada por magnetometría; entre el Mercado del Marisco y la Presidencia de la República de Panamá

En el año 2020 para el proyecto **CABLE SUBMARINO CURIE** se hizo un reporte de exploración marino para el trazado subacuático de cable de fibra óptica desde las aguas territoriales de Costa Rica, cruzando el Pacífico y la Bahía de Panamá, hasta el empalme de un tramo costero de la Calzada de Amador. El reporte describe mediante la batimetría, la detección de cuatro (4) “anomalías” o “hallazgos” bajo el lecho marino, según los expertos técnicos de la batimetría, están localizados fuera del área de alineamiento de cable de fibra óptica del proyecto en estudio (Ver **ANEXO**: **Curie Submarine Cable Panama Branch: 2020** Parte III: Informe de ingeniería. Segmento 3, Edición 2 / 2020-05-06).

Cabe agregar que la aplicación de la Magnetometría como un método geofísico de prospección más antiguo, ha sido aplicable en prospecciones petrolíferas, exploraciones mineras, y de artefactos arqueológicos.

Por otra parte, una técnica para la detección de irregularidades bajo el fondo marino es la **Batimetría**: la batimetría es el estudio de las profundidades marinas, de la tercera dimensión de los fondos lacustres marinos, un mapa batimétrico (o carta batimétrica) normalmente muestra el relieve del fondo o terreno como isogramas y puede también dar información adicional de navegación en superficie.

La mayor limitación de esta técnica es que mide la profundidad en un solo punto cada vez, por lo que es muy ineficiente. También es muy imprecisa, ya que está sujeta a los movimientos del barco, las mareas, y las corrientes que puedan afectar al cable.

Los datos usados hoy en día para la confección de mapas batimétricos provienen normalmente de un sonar montado bajo la quilla o en el lateral de un buque, lanzando una onda de sonido hacia el fondo marino.

2.4 Muelle en la Calzada de Amador

La Calzada de Amador es una vía que conecta la parte continental de la ciudad de Panamá con cuatro islas del océano Pacífico, las cuales forman un pequeño archipiélago. Las islas que conforman dicho archipiélago son Naos, Perico, Culebra y Flamenco. La vía comienza en una zona cercana a la entrada sur

del Canal de Panamá en áreas del corregimiento de Ancón. El camino tiene 6 kilómetros de largo y es conocido como la Calzada de Amador, o "Causeway".

Esta calzada fue construida en 1913, con rocas excavadas del Corte Culebra durante la construcción del Canal de Panamá. El sitio formaba originalmente parte de un conjunto militar estadounidense conocido como Fuerte Amador, establecido para proteger la entrada al canal. El lugar fue transformado en una floreciente atracción turística, después de que estas áreas fueron revertidas en virtud de los Tratados Torrijos-Carter. Algunos vestigios de las instalaciones militares todavía pueden observarse en dichas islas.

De 1915 hasta la Segunda Guerra Mundial, las islas que formaban la Calzada de Amador se utilizaban para defender el Canal El Fuerte Amador y el Fuerte Grant fueron dos antiguas bases militares estadounidenses construidas para proteger la entrada sur del Canal de Panamá. Amador estaba ubicado bajo el Puente de las Américas, mientras que Grant consistía en unas tres islas cercanas a la costa, unidas al primero mediante la calzada de igual nombre. Los fuertes fueron devueltos a Panamá el primero de octubre de 1996 y el Fuerte Sherman el 30 de junio de 1999.

2.5 Puerto La Tasca (de Panamá La Vieja)

Alfredo Castillero señala en su libro **Sociedad economía y Cultura Material**: “El puerto de La Tasca era un simple atracadero en una ensenada poco profunda y cenagosa donde sólo tenían lugar embarcaciones de poco calado. El mismo nombre La Tasca, fondo de lama o fango, es decir los barcos corrían el riesgo de atascarse. Aunque no hubo un puerto mayor a varios kilómetros a la redonda. Sin embargo, fue considerado suficiente para las necesidades de primera etapa.” Gracias a los testimonios cartográficos de Bautista Antonelli, Cristobal de Roda, y Nicolas de Cardona podemos ubicar La Tasca en el lugar preciso; al extremo oriental de la ciudad, en un recodo de la península rocosa que servía de base al complejo administrativo-militar de las Casas Reales, y que vigilaba la boca de la Ensenada

de San Judas". Prosiguiendo a Castillero "Como ya mencioné el plano de Antonelli de 1586 señala claramente donde quedaba el "puerto" (sic). La presencia de tres embarcaciones a vela, de tres palos, indica que todavía para esas fechas seguía siendo útil, cuando menos en marea alta para fragatas y carabelas" (**CASTILLERO 2006: P 140**). El Puerto de la Tasca cumplió un papel relevante de trasiego marítimo de las embarcaciones al menos desde sus fases más tempranas.

3. **Planteamiento Metodológico de la prospección**:

Se implementaron dos fases:

4. **Documentación histórica antropológica y arqueológica:** Se revisaron publicaciones históricas, fuentes documentales históricas de Segunda y Tercera Mano, reportes arqueológicos e investigaciones arqueológicas subacuáticas. Estas fuentes enriquecen teóricamente el estudio de los datos arqueológicos investigados paras futuros proyectos

.

5. **Prospección arqueológica: el trabajo de Campo:** La prospección sólo fue realizada de manera superficial dado que el tramo prospectado en un tramo de la costa donde se instalará el cableado subacuático. Es un área arenosa anegada por las constantes mareas. El Datum fue registrados en coordenadas satelitales en UTM WGS 84.

4.Resultados de Prospección Arqueológica

El área observada en superficie costera (arenosa- cenagosa) una playa de apenas escasos metros hasta las Aguas costeras del entorno marino. El área denotaba acumulación de desechos de basura. Fueron aplicados los pozos de prueba, en los cuales **no hubo hallazgo arqueológico alguno**. Cabe agregar, no fue mucho lo que se pudo explorar debido a las condiciones cenagosas (por medida de seguridad).

Como se explicó en la introducción: “El tramo Pacífico de colocación de cable submarino a que hace referencia este Estudio de Impacto Ambiental conlleva una longitud de 454.249 km de cable que aterrizan en un punto establecido en el área de Costa del Este, Ciudad de Panamá. a lo largo de su recorrido por lo que algunos segmentos en el área de mayor profundidad del cable tendrán un diámetro externo mínimo de 17 milímetros y en su segmento cercano a la costa un diámetro externo máximo de 35.9 milímetros. El cable de fibra submarino es fijado o zanjado sobre el lecho marino como medida preventiva ante cualquier ruptura o falla por agente externo. Los criterios utilizados para la selección de la ruta del tendido en la zona.





Fotos 1, 2, 3 Tramo de la playa prospectada como parte del área de proyecto. Observe la acumulación de basura y desechos.










Fotos 4, 5, 6,7,8,9 Tramo muestreado (pozos de sondeo) dentro del área del área del proyecto











Fotos 10, 11, 12, 13, 14 Tramo muestreado (pozos de sondeo) dentro del área del área del proyecto

No hubo hallazgos culturales en ninguno de los sondeos.

5.Consideraciones y Recomendaciones

La búsqueda de fuentes documentales coloniales, así como etapas posteriores; (Periodos Departamental, Republicano); han permitido una propuesta más sólida; robusteciendo así el enfoque etnohistórico adecuado para compilar, y comprender las actividades marítimas (exploratorias, comerciales, políticas) en el Océano Pacífico Panameño que muy escasamente han sido compiladas en las investigaciones de arqueología sub-acuática; dado que; las más conocidas, están registradas en las fuentes históricas alusivas al Chagres, y Portobelo del Mar Atlántico.

No obstante, a ello; los procesos de conquista y encomiendas españolas en las islas del Mar Pacifico, así como el anclaje de barcos en muelles del Pacífico para el trasiego de mercancías y oro procedente del Perú a través de las conocidas rutas coloniales (Camino de Cruces, y vías alternas); definieron un manejo administrativo muy cauteloso para el control de los recursos enviados a España a través el Mar Pacífico (Ver Antecedentes históricos y arqueológico).

Por lo que es posible que hubiese carencia en la precisión de los manejos administrativos; dadas las actividades de robos y piratería desde mediados del Siglo XVII. Es obvio y claro, que se debía regular y controlar la información de datos referentes fechas, nombres e inventarios de mercancía valiosa o aún cualquier tipo de recurso, no sólo del Perú; sino de las explotaciones auríferas de minas de oro en Tierra Firme, o aún las perlas explotadas de las islas de Pacifico. **Todo esto da fundamento a considerar la potencialidad de hallazgos arqueológicos subacuáticos en el Océano Pacífico.**

Por consiguiente, se debe dar cautela y medidas preventivas a cualquier actividad subacuática que se requiera en las aguas del Mar Pacífico Panameño. Un ejemplo de ello, fue el caso del Galeón San José; cuyo rescate mediante procedimientos de la arqueología subacuática, logra recaudar valiosos recursos (Ver **Antecedentes**

históricos y arqueológicos: El Galeón San José: El caso de un naufragio en las aguas del Mar Pacífico panameño, y sus repercusiones en la arqueología Sub-Acuática).

Tampoco se pueden excluir la posibilidad de hallazgos arqueológicas correspondiente a la cultura material (posibles restos de embarcaciones y navíos) de los periodos Departamental y Republicano. Las actividades de trasiego marítimo comercial en aguas del Mar Pacífico también están registradas en las fuentes documentales de sus respectivos periodos históricos. Por lo que se debe considerar el método subacuático adecuado al contexto en cual se localizan estas evidencias. En algunos casos, el contexto es cenagoso, o densamente acuoso, limoso, por lo que se monitorearon los dragados en proyectos de obra de Estado y privados (Ver **Antecedentes históricos y arqueológicos).**

Los resultados de la excavación arqueológicos de esta fase preliminar (en área de playa en Costa del Este); no detectó hallazgos culturales. No obstante; Las áreas de influencia Directa e Indirecta apuntan hacia la zona de trasiego colonial marítimo en Panamá, desde las primeras fases de colonización de la Ciudad de Panamá de Panamá Viejo (Con el Puerto La Tasca), en comunicación marítima con otras islas (Perico y Naos). Por lo que es posible en esa zona marítima se pudiesen identificar hallazgos del Patrimonio Subacuático marítimo protegidos por la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 CONVENCION SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUATICO;** en su artículo 1 da por definición: a) Por "patrimonio Cultural subacuático" se entiende todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico, o arqueológico, que hayan estado bajo agua, parcial o totalmente de forma periódica o continua por lo menos durante 100 años…".

Por lo tanto, dentro de mis responsabilidades como profesional de la antropología, y con registro de consultor arqueológico **Reg: 15-09 DNPH**; cumplo con la entrega de un informe arqueológico, el cual contiene en avance un breve memorial histórico,

como referencia adicional para el manejo de investigaciones requeridas para este proyecto.

Por lo tanto, hago las siguientes recomendaciones:

a) Antes de la inserción en el fondo acuático del cable en fondo de lecho marino, se debe realizar una prospección subacuática con técnicas geofísica de la Magnetometría, y la Batimetría; la evaluación acuática basada en el alineamiento en que se insertará el cableado submarino; desde las aguas profundas jurisdiccionales del Pacífico panameño desde la Bahía de Panamá al área de la ruta en cual se insertará el cableado bajo el lecho marino.

b) El proceso de exploración subacuática requerirá de un Plan de Manejo Arqueológico; el cual estará conformado por un arqueólogo o antropólogo registrado en la Dirección nacional de Patrimonio Histórico; un profesional de la Oceanografía o Hidrología que maneje técnicas de la Geofísica (como la Magnetometría); y la Batimetría (Topografía Acuática), y un historiador. Esta metodología deberá ser presentada a la entidad gubernamental descrita, para su aprobación mediante resolución escrita.

c) En el caso se tuviese que intervenir superficialmente algún tramo terrestre dentro de algunas de las islas del Océano Pacífico, se debe efectuar una prospección arqueológica dentro del área costera a ser impactada.

d) Si durante el proceso de exploración arqueológico subacuático sucediesen hallazgos de patrimonio subacuático se debe notificar inmediatamente la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico; del Ministerio de Cultura. A fin identificar los hallazgos en relación a su carácter histórico (si fuese el caso); y en estudio de las fuentes documentales; establecer las categorías y tipos de hallazgos, según fuese la condición a esta respectiva. Esto equipara: la contratación de un arqueólogo subacuático, el cual elaborará un informe

arqueológico subacuático del proyecto, con su respetivo inventario de los artefactos arqueológicos recuperados, así como los debidos tratamientos de preservación ceñidos al protocolo de entrega a la entidad gubernamental mencionada; y así también cumplir con la coordinación para la restauración de objetos que fueran museables, y los que no, trasladados a bodegas adecuadas para su preservación.

e) Si durante la prospección subacuática sucediesen hallazgos de objetos de apreciación histórica cultural como: artefactos de la vida cotidiana, artefactos marítimos, militares, u objetos especiales, vestigios de galeones hundidos, de barcos, o de cualquier otro navío de relevancia a cualquiera de los periodos históricos; es importante, igual notificar inmediatamente la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural; del Ministerio de Cultura. Para así en función de esto; elaborar la unificación de criterios legales adecuados para la protección del Patrimonio Subacuático, conforme la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 CONVENCION SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUATICO,** y la **Ley 175 el 3 de noviembre del 2020 por la cual se crea el MINISTERIO DE CULTURA.**

6.Bibliografia Consultada

Amores, León Carlos 2019	"El naufragio del Galeón San José (Panamá, 1631) Pasado, presente y Futuro". **Revista Magallánica** (julio a diciembre de 2019) Instituto Nauta; Real Academia de la Mar, España
Aritio, Luis Blas 2014	**Vasco Núñez de Balboa: La Crónica de los Cronistas de Indias** Ediciones Balboa, 2014

Casimir de Brizuela, G. 2004	**El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.** Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo C. 2004 2006	**Historia General de Panamá**. Centenario de la República de Panamá. Vol. II El Siglo XIX Comité Nacional del Centenario Panamá 2004 **Sociedad Economía y Cultura Material. Historia Urbana de Panamá La Vieja** Patronato Panamá Viejo .
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano"**. Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.** Universidad de Panamá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". **Revista Colombiana de Antropología.** Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	**Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viages menores y de Vespucio, población en Darién) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	**Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Fitzgerald Carlos	**Proyecto Cinta Costera y Nueva Viabilidad.**

2007 2011	**Cintas Costeras II, III.** **Constructora Norberto Odebrecht S.A**
Mendizábal Tomas 2018	**Informe de antecedentes históricos proyecto de revitalización urbana El Terraplen, Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá 2018**
Mora Adrián 2009 2011 2013	**Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.** (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá. **Prospección arqueológica en la Isla de Taboga, Terrenos de la APAT, Sector de Barlovento y la Isleta El Morro**. Promovido por la Alcaldía de Taboga, los HD.DD Hernán Delgado, y Adolfo Valderrama Panamá **Construcción de las Nuevas Facilidades para el manejo, almacenamiento y Mezcla de Etanol con la Gasolina en la Terminal de Combustible de Bahía Las Minas.** Estudio de Impacto Ambiental
Rissolo Dominic et Delgado James 2009	**Resultados de Reconocimientos Arqueológicos Subacuáticos, El Río Chagres y el Arrecife Lajas, República de Panamá**. Informe Técnico al Instituto Nacional de Cultura. 2009
Romoli Kathleen 1987	**Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.** Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Sub-com CURPAN 2020	**Curie Submarine Cable- Panama Branch** Route Survey Report Part III: Engineering Report Segment 3

Torres Arauz Hernán 2014	**Los Mapas Antiguos de Panamá y Darien**: **Cum Terres Adjaentibus 1503-1879** Editorial Universitaria Carlos Gasteozoro Panama 2014

ANEXO

Vistas satelitales de prospección arqueológica terrestre



Foto 1 Vista de tramo terrestre prospectado

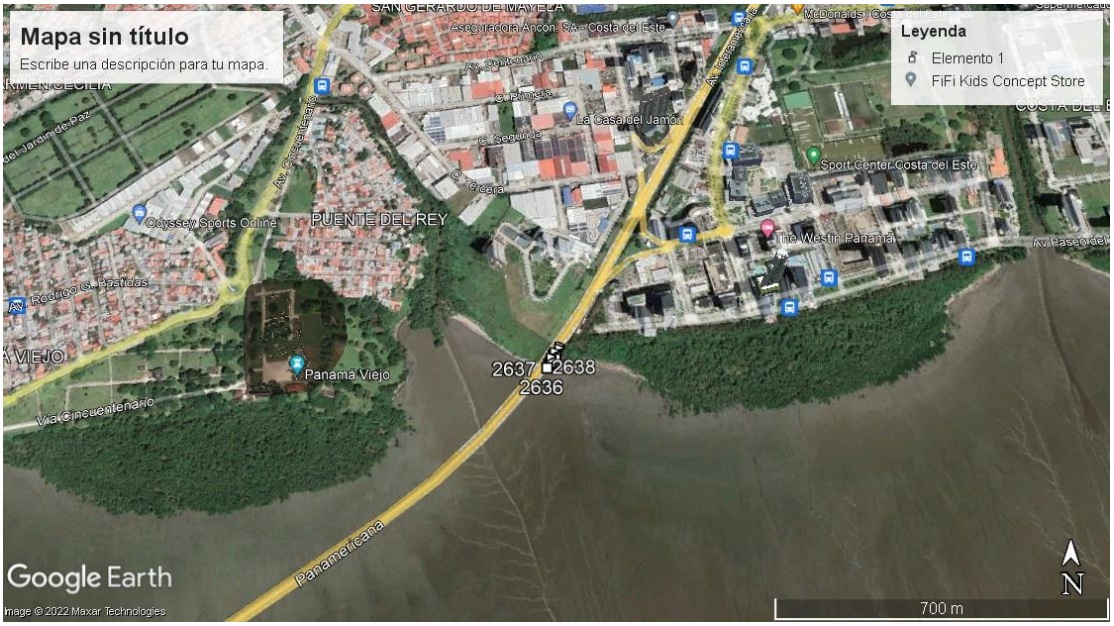


Foto 2 Vista de satelital del entorno cultural sobre el cual se insertará cableado bajo el fondo marino. Sobre esta zona de playa y ciénagas a un costado de las Casas Reales estaba Puerto La Tasca de Panamá Viejo.

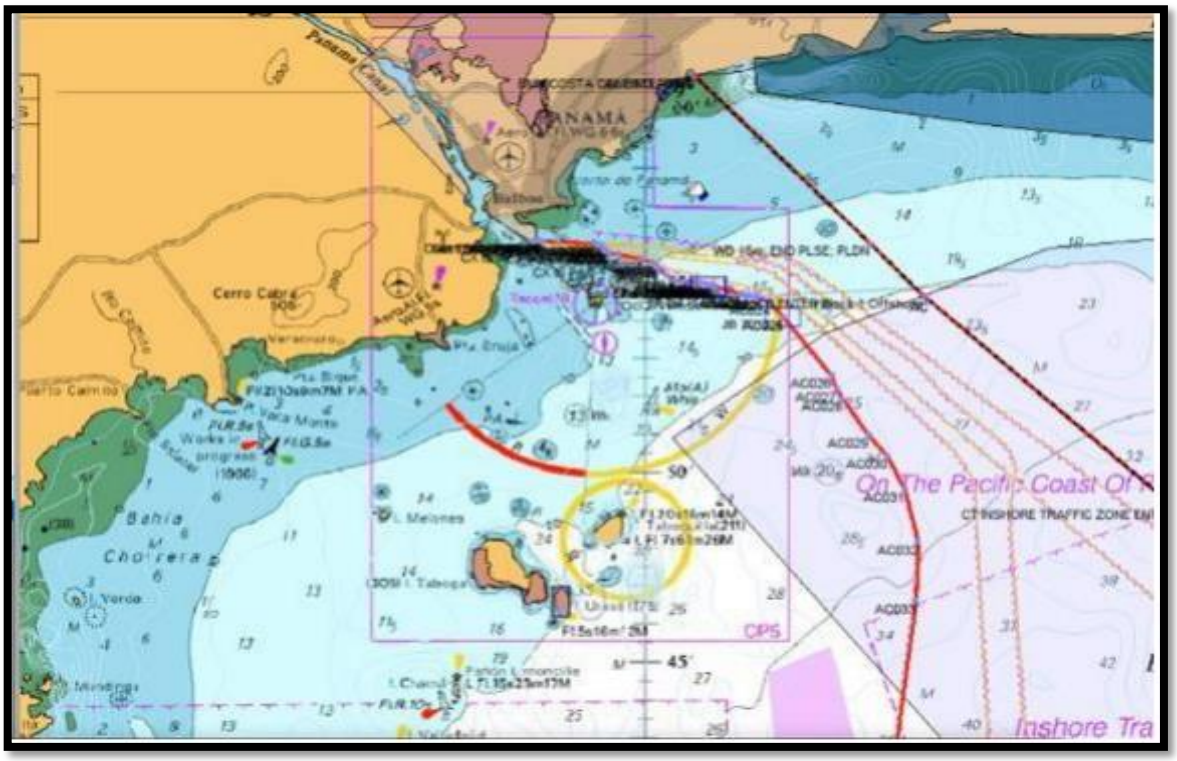


Fig. 1 Área de Aterrizaje de Cable Submarino en Costa del Este

Planos / Mapas basados en Fuentes Documentales



Fig A "Discreción (plano) de la ciudad de Panamá, y el sitio donde están las Casas Reales y la isla de Perico, y las demás islas". Por Cristóbal Roda, 1609. AGI, MP Panamá 27.



Fig B Las naves de Pizarro y Almagro se preparan para partir de la ciudad de Panamá hacia el Perú. Grabado por Theodore de Bry. *Americae pars Quinta, 1598*.



Foto C Las Casas Reales y el Puerto de la Tasca. Detalle del plano de la ciudad de 1586**.**



Foto D Escena del Ataque de Henry Morgan a Panamá La Vieja desde el Norte. Por William Crooke, Londres, 1684. Primera edición inglesa.

ANEXO 16

INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL.



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO CARNIVAL SUBMARINE NETWORK- 1
TRAMO OCÉANO PACÍFICO

Elaborado:	Revisó:
YISETH APARICIO	*ARQUIMEDES SOSA GOMEZ*
Técnico de Campo	**Gerente General**

Fecha: 10 de enero 2023
Tipo de Estudio: Ambiental
Numero de Informe: 2023.01.09-P4-RA-0001

INDICE

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA 3

1.1 DATOS GENERALES 3

2. OBJETIVOS DEL MONITOREO 3

3.0 METODO DE MEDICIÓN 4

3.1 ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO 5

4- RESULTADO DE LAS MEDICIONES 6

1.0 RESULTADOS 6

1.1 PUNTO DE MUESTREO 6

1.2 CONDICIONES DURANTE LA MEDICIÓN 6

1.3 MEDICIONES 6

5. CONCLUSIONES 7

6. ANEXOS 8

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Datos Generales de la Empresa……3

INDICE DE CUADRO

Cuadro 1. Resultados de Mediciones……..……6

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.1 Datos generales

Tabla 1. Datos Generales de la Empresa

Descripción	Detalle
Empresa	Telconet Submarine Networks S.A
Ubicación del Proyecto	Océano Pacífico, Costa del Este, Corregimiento de Parque Lefebre, distrito de Panamá, provincia de Panamá
Contraparte Técnica	José Armando Hernández Ruíz
Correo electrónico	jhernandez@globaltelecom.com.pa
Número de teléfono	507 6615-8481
Actividad Principal	Comunicaciones

2. OBJETIVOS DEL MONITOREO

Descripción	Detalle
Generales	Evaluar los niveles de Ruido Ambiental de Línea base, para el Proyecto de CARNIVAL SUBMARINE NETWORK- 1 TRAMO OCÉANO PACÍFICO
Específicos	• Monitorear los Niveles de Ruido • Evaluar los resultados con respecto a los Límites Máximos permisibles
Actividad Principal	Comunicaciones

3.0 METODO DE MEDICIÓN

Descripción	Detalle
Equipo Empleado	Sonómetro movil
Marca	Extrech Instruments
Modelo	HD600
Serie	A.053935
Fecha de Calibración	10 de enero del 2023
Horario de Medición	Diurno
Escala	A
Fecha de Medición	10 de enero 2023
Tiempo de Medición	1 hora punto
Respuesta	Lenta
Parámetros de Medición	Leq: Nivel Sonoro Equivalente para la comparación con la normativa aplicable
Normativas Aplicables	• Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por la cual se determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales. • Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre del 2002 del Ministerio de Salud, el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
Límite Máximo Permisible	Decreto Ejecutivo. No. 1 de 2004: •Diurno: 60 dBA (6:00 A.M. a 9:59 P.M.) •Nocturno: 50 dBA (10:00 P.M. a 5:59 P.M.) Decreto Ejecutivo. No.306: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido,

	supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara de la siguiente manera: • Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. • Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. • Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

3.1 Especificaciones del Instrumento

El SDL600 grabador de datos en una tarjeta SD en formato Microsoft Excel. Alta precisión ± 1.4 dB cumple con las normas ANSI e IEC 61672-1 Tipo 2. Rango de medición de 30 a 130 dB con rango automático o manual y una salida analógica de CA para conexión a un analizador o grabador. Velocidad de muestreo programable: 1 a 3600 segundos. Las características adicionales incluyen: Min/Max, retención de datos.

4- RESULTADO DE LAS MEDICIONES

Cuadro 1. Resultados de Mediciones

1.0 RESULTADOS						
1.1 Punto de muestreo						
Punto	**Periodo de medición**	**Ubicación**	**Coordenadas UTM**			
			Norte	**Este**		
1	1 hora	Punto de Aterrizaje de cable	995953	667117		
1.2 Condiciones durante la medición						
Punto	**Humedad relativa (%)**	**Temperatura (°C)**	**Velocidad del Viento (m/s)**			
1	82.3	29.3	2			
1.3 Mediciones						
Punto	**Duración**		**Leq max**	**Leq min**	**Leq**	**Límite máximo permisible**
	Inicio	**Final**				
1	09:47 am	10:50 am	60	57.6	58.8	60

Nota: Durante el proceso de medición se percibían paso de autos en el corredor sur, golpe delas olas en la playa, aves marinas cerca del sitio, día soleado.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos y condiciones medioambientales durante el monitoreo de ruido ambiental diurno, se concluye que el nivel equivalente existente se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. Esta norma establece que durante horario diurno (6:00 A.M. a 9:59 P.M.) el nivel de ruido para áreas industriales y residenciales será de 60 dBA. Por otro lado, el proyecto se ubica en un costado de finalización del tramo marino del corredor Sur , hacia Costa del Este.

6. ANEXOS

TELEDYNE FLIR
Everywhereyoulook™

Customer Product Registration

Thank you for registering your FLIR product. This document is a record of the product details you have submitted.

Retaining a proof of purchase is important and may be required if you later require warranty support. It is recommended that if you have a proof of purchase, you upload a copy to this registration.

For complete warranty terms and conditions please review our Global Limited Warranty Policy located at flir.com/warranty.

Reference 925272 **Date of purchase** 10/01/2023

Customer Address **Date of registration** 10/01/2023

Panama

Part Number	Serial Number	Description	Start
SDL600	H.453019	SOUND METER SD LOGGER	09/01/2023

1 of 1

TELEDYNE FLIR
Everywhereyoulook™

Calibration Certificate

We herevy certify that the above instrument has been calibrate in our laboratory at the date given below . The instrument has been calibrate against " SOUND METER SD LOGGER".
References used are 923060 traceable to FLIR Product, EXTECH BRAND.

*Cal Procedure	Manufacturers
*Received	In Tolerance
*Performed By	RBLANCO
*Calibration Results	Pass

Reference	923060	**Date of purchase**	10/01/2023
Customer Address		**Date of Calibration**	09/01/2023

Panama

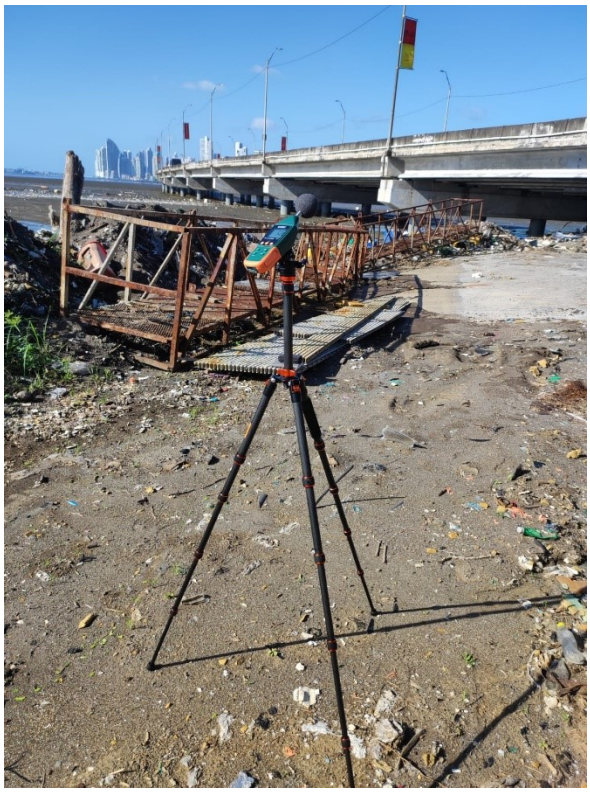
Part Number	Serial Number	Description	Start
SDL600	H.453019	SOUND METER SD LOGGER	10/01/2023

Mark Sultzbach / QA Manager

1 of 1

Anexo 2 Fotografía de las Mediciones





---------FIN DEL DOCUMENTO----------

ANEXO 17

NOTA NO OBJECIÓN AUTORIDAD MARITIMA DE PANAMÁ.

PANAMA
Dirección General de Puertos e
Industrias Marítimas Auxiliares

Panamá, 03 de abril de 2023
DGPIMA-435-CON-2023

Ingeniero
José A. Hernández
Telconet Submarine Networks, S.A. (TELCOSUB)
E. S. D.

Ref.: Cable Submarino "CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS-1 (CSN-1)"

Respetado Ing. Hernández:

En respuesta a su nota de 15 de febrero de 2023, que guarda relación con el nuevo proyecto de cable submarino **"CARNIVAL SUBMARINE NETWORKS-1 (CSN-1)"**, cuyo recorrido es Estados Unidos (Naples), Panamá, Colombia y termina en Ecuador; ingresa a Panamá por costas del Atlántico aterrizando en playa diablito Colón, y sale a Sur América por zona de Costa del Este en la parte del Pacífico, tenemos a bien indicarle que luego de analizada la información, emitimos nuestro criterio de **"No Objeción"**, a la ruta de dicho cable submarino.

Sin embargo, es importante mencionar que, adicional a la no objeción, por parte de esta entidad, la empresa debe solicitar la "No Objeción" al Ministerio de Ambiente, toda vez que los puntos 1 y 2 del cable submarino (CSN-1) en el Mar Caribe (Océano Atlántico), pasa sobre el paisaje protegido de San Lorenzo.

De igual forma, solicitamos que una vez le sea aprobado el contrato de concesión, por parte del Ministerio de Economía y Finanzas, deberá suministrar la siguiente información a este despacho:

- Plan de trabajo de la operación de instalación del cable, esto con la finalidad de emitir los avisos de seguridad marítima que correspondan.
- Batimetría de la ruta del cable submarino, en formato "XYZ".
- Coordenadas WGS84 de la ruta final del cable submarino.
- Plano de la ruta del cable submarino, en formato "DWG".

Esta información podrá ser suministrada a través de correo electrónico a las direcciones: jguerini@amp.gob.pa, jckelso@amp.gob.pa y dop@amp.gob.pa.

Atentamente,

Flor Pitty
Directora General

CM/LG