

40  
ACh.

197-UAS  
21 de octubre de 2019

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento  
Evaluación Estudios de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

P/C: Elvis Bosquez  
**ING. ELVIS BOSQUEZ**  
Subdirector General de Salud de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0677-0710-19** le remitimos el Informe del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “**ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCION DE OBAS PARA EL DESARROLLO DE DOS PUENTES PEATONALES MARINOS ENTRE LA ISLA SAN IGNACION DE TUPILE Y LA ISLA MIRIA UN MURO DE PROTECCION ROMPEOLAS Y AREA TECHADA DE CINCO TUMBAS DE ANCESTROS EN ISLA MIRIA GAZEBO Y RESTAURACION DEL MONUMENTO AL BRIGADIER INABAGINYA EN ISLA MULUTUPU**” a desarrollarse el corregimiento en la comarca Guna Yala, Isla Ignacio de Tupile e Isla Miria en el corregimiento de Ailigandi e Isla Mulatupu en el corregimiento de Tubula, presentado por **CONADES**.

Atentamente,



**ING. ATALA MILORD**  
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dra. Wagayaguna Vías Martinez, Directora Regional de Guna Yala  
Inspector de Saneamiento

EB/AM/mb



INFORME DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA-DEIA-II-F-104-2019

**PROYECTO**

EL DESARROLLO DE DOS PUENTES PEATONALES MARINOS ENTRE LA ISLA MULATUPU Y TIERRA FIRME Y, ENTRE LA ISLA SAN IGNACIO DE TUPILE Y LA ISLA MIRIA; UN MURO DE PROTECCIÓN ROMPEOLAS Y ÁREA TECHADA DE CINCO TUMBAS DE LOS ANCESTROS EN ISLA MIRIA; GAZEBO Y RESTAURACIÓN DEL MONUMENTO AL BRIGADIER INABAGINYA EN ISLA MULATUPU; UBICADOS EN LA COMARCA GUNA YALA

**FECHA.** 2019

**UBICACIÓN.** Isla San Ignacio de Tupile e isla mirian corregimiento de Aligandí e Mulatupus Provincia de guna Yala.

**PROMOTOR.** CONADES.

**OBJETIVO.** Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

**METODOLOGÍA.** Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativa o cuantitativamente descriptibles.

**ANTECEDENTES**

El proyecto consiste en el "Estudio Diseño y Construcción de dos puentes peatonales marinos, entre la isla Mulatupu y tierra firme y entre la isla de San Ignacio de Tupile y la isla Miria; un muro de protección rompeolas y área techada de cinco tumbas de los ancestros en isla Miria; gazebo y restauración del monumento al brigadier Inabaginya en isla Mulatupu; ubicados en la Comarca Guna Yala.

Las características de diseño de este proyecto están basadas en las especificaciones técnicas del

Reglamento Estructural de Panamá (REP) y otras guías de diseño internacionales.

El proyecto contempla obras en medio terrestre y en el medio marino; entre ellas a citar:

- El diseño y construcción de un nuevo puente peatonal marino, en Isla Mulatupu con tierra firme, que tome en cuenta inclusive el aumento de carga y el uso continuo que va a tener, que se considere una altura que permita el paso de las lanchas y otras embarcaciones bajas.

También en esta comunidad de Mulatupu, se plantea la realización de obras civiles que son igual de importantes por su significado cultural tales como la construcción del gazebo y la restauración de la estatua del Brigadier Inabaginya, personaje ilustre de la comunidad; gran luchador por la reserva indígena y por la conservación de la cultura y de las tradiciones kunas, la restauración artística del monumento, por un daño en una mano y un sable faltante, parte del diseño original.

- El proyecto incluye en la isla Miria diseñar y construir un puente peatonal marino que comunique las dos islas San Ignacio de Tupile e Isla Miria, debe llevar iluminación y a la vez se va a utilizar para dejar los elementos necesarios para que pase una tubería de agua potable;
- También en la isla Miria se diseñará y construirá un muro de protección tipo rompeolas para disminuir el efecto de las olas, la estructura utilizada para el rompeolas, será un muro de gaviones que consiste en un sistema de contención modular que utiliza roca o piedra como material de construcción
- La construcción de áreas techadas sobre cinco tumbas de los ancestros, colaborando con sus costumbres autóctonas y religiosas donde le rinden culto a sus ancestros.

Se pueden listar las obras a desarrollar en el proyecto de la siguiente manera:

- 1) Diseño y Construcción de un Puente peatonal marino entre la isla Mulatupu y tierra firme
- 2) Diseño y Construcción de Gazebo y restauración del monumento al brigadier Inabaginya en isla Mulatupu

[Escriba aquí]

67

3) Diseño y Construcción de un Puente peatonal marino entre la isla San Ignacio de Tupile e isla Miria

4) Diseño y Construcción de un Muro de protección rompeolas en isla Miria

5) Construcción de un área techada de cinco Tumbas de los ancestros en isla Miria Para ambos puentes peatonales marinos, en el diseño se contemplará los siguientes elementos: La Súper-estructura compuesta por: o Vigas principales; Vigas secundarias; Tablero (piso) ; Estructura de techo Barandas y a Sub-estructura estará compuesta por: Cabezal y Pilotes.

#### **Diseño y Construcción de Puente peatonal marino entre las islas San Ignacio de Tupile y Miria**

Para el puente de San Ignacio de Tupile, se ha determinado preliminarmente que el calado entre las dos islas es superior a los 10 metros. Esto será confirmado mediante el levantamiento batimétrico. Considerando este calado, se justifica la utilización de pilotes de mayor diámetro para limitar la esbeltez de los mismos. Consecuentemente, se considera utilizar una luz entre pilotes de aproximadamente 18 metros. Para este puente, se estima un galibo de 4.0 metros en su zona central para permitir el paso de embarcaciones considerables bajo el puente. Preliminarmente, se plantea utilizar pares de pilotes en una luz aproximada de 18 metros, cubiertos por un par de vigas principales casteladas de acero. Sobre las vigas principales, descansarán vigas secundarias que a su vez recibirán el tablero del puente. El puente contará con barandas metálicas y una estructura metálica de techo. Para el tablero del puente, se buscará maximizar la durabilidad.

#### **Diseño y Construcción de Puente peatonal marino entre la isla Mulatupu y tierra firme**

Para el puente de tierra firme a isla Mulatupu, se ha determinado un calado aproximado de 1.8 metros por lo que no se requieren pilotes tan grandes. Siendo así, en Mulatupu se utilizarán luces entre apoyos de aproximadamente de 6 metros. El puente actual tiene pilotes espaciados a 1.5 metros excepto en su zona central donde el espaciamiento aumenta a 3 metros.

El galibo en este puente se ha definido en unos 2.5 metros. Al haber menor calado en esta zona, el tamaño de las embarcaciones que pueden navegar bajo el puente es más discreto que en San Ignacio de Tupile. El puente contará con barandas metálicas y una estructura metálica de techo.

[Escriba aquí]

40

Para el tablero del puente, se buscará maximizar la durabilidad. Se están considerando losas de concreto reforzado o alternativamente, el uso de materiales compuestos que no sean susceptibles a la corrosión.

El alineamiento del puente en la isla Mulatupu está dado por un puente existente que deberá ser removido dentro del alcance del proyecto.

#### **Diseño y Construcción de Muro de protección rompeolas en isla Miria**

El “Muro de protección rompeolas”, se ha determinado que la función de esta estructura es de protección contra la erosión de la costa. El Diseño del Rompeolas está basado en las características oceanográficas del lugar, fuerza de las olas, la cual debe ser calculada y depende de los datos históricos de altura de ola, longitud de ola y variación de las mareas. Se preparara en el borde de la costa de isla Miria, en el sector del mar el área del muro, con una

base de no menos de 2m de ancho, donde serán colocados los gaviones hasta llegar a superar la cota de altura en tierra. Se produce un pequeño talud (aproximadamente de 1 m) que será rellenado con arena. La estructura utilizada será un muro de gaviones que consiste en un sistema de contención modular que utiliza roca o piedra como material de construcción de diámetros que oscilaran entre 5 hasta 7 pulgadas. Los Gaviones serán de tipo saco, con aleación GALMAC 4R, producidos con alambres de acero revestidos con un polímero que son especiales para ambientes marinos, contaminados y químicamente agresivos. Los sacos una vez que son llenados con las piedras serán amarrados entre sí, además, se utilizará un Geotextil No tejido, resistente a la tracción, producido con hilos de polipropileno.

#### **Diseño y Construcción del Área techada sobre las tumbas de los ancestros.**

Se requiere realizar la protección de las tumbas de los ancestros en la isla Miria mediante una estructura con techo, se realizará el diseño de la estructura, considerando las condiciones de la ubicación y el tamaño de las tumbas que en total son cinco.

Las estructuras columnas y vigas serán construidas de concreto armado y con techos de fibrocemento.



**SUGERENCIAS.****SE LE RECOMIENDA CUMPLIR ESTRICITAMENTE CON TODAS LAS REGLAMENTACIONES DEL MINISTERIO DE SALUD.****Antes, Durante y Despues de la Construcción del Proyecto**

- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.
- Se recomienda que el proyecto no afecta la Geomorfología del área
- El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.**
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 **"Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido"** Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para ares residenciales Industriales.
- Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
- Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).
- Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

- Cumplir con las normativas que existan en el país sobre disposición final de los desechos sólidos".
- Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de febrero de 1971. Reglamento sobre los ruidos molestos, que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales. Aplica a la construcción y operación del proyecto.
- 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.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto.

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra

Atentamente,  
  
Ing. ATALA MILORD V.

Jefa de la Unidad ambiental Sectorial  
Ministerio de Salud.



Informe Técnico

**Gira de Inspección de campo al sitio donde se desarrollará el proyecto Estudios Diseños y Construcción de Obras para: el Desarrollo de Dos Puentes Peatonales Marinos entre la Isla San Ignacio de Tupile y la Isla Mirià; un muro de Protección Rompeolas y Área Techada de Cinco Tumbas de los Ancestros en Isla Miria: Gazebo y Restauración del Monumento al Brigadier Inabaginya en isla Mulutupu: ubicados en la Comarca Guna Yala**

<b>Propósito:</b>	Verificar en campo el área propuesta para el desarrollo del proyecto.
<b>Proyecto:</b>	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA: EL DESARROLLO DE DOS PUENTES PEATONALES MARINOS ENTRE LA ISLA SAN IGNACIO DE TUPILE Y LA ISLA MIRIÀ; UN MURO DE PROTECCIÓN ROMPEOLAS Y ÁREA TECHADA DE CINCO TUMBAS DE LOS ANCESTROS EN ISLA MIRIÀ: GAZEBO Y RESTAURACIÓN DEL MONUMENTO AL BRIGADIER INABAGINYA EN ISLA MULUTUPU: UBICADOS EN LA COMARCA GUNA YALA
<b>Promotor:</b>	CONADES
<b>Ubicación:</b>	Comarca Guna Yala
<b>Fecha de la inspección:</b>	21 de octubre de 2019.
<b>Fecha del Informe:</b>	30 de octubre de 2019.
<b>Participantes:</b>	<p><b>Alvin Chávez:</b> Evaluador de Proyectos–Sede Central-MIAMBIENTE.</p> <p><b>Ana Lorena Ridriguez:</b> Evaluadora de Proyectos – Dirección de Costas y Mares-MIAMBIENTE.</p> <p><b>Griselio Hayans Mendes:</b> Director Regional de Guna Yala del Ministerio de Ambiente.</p> <p><b>Rozío Ramirez:</b> Evaluador de Proyectos - ARAP.</p> <p><b>María Nuñez:</b> Representante del Promotor (CONADES)-Sección Ambiental.</p> <p><b>Mitza Caballero:</b> Representante del Promotor (CONADES).</p> <p><b>Javier Ferrer:</b> Representante de ICONSA (contratista).</p> <p><b>Elizabeth Rodriguez:</b> Consultora del EsIA.</p>

**OBJETIVO:**

Verificar en campo las características físicas, biológicas del sitio donde se ubicará el proyecto en análisis

**DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:**

El día 21 de octubre de 2019, aproximadamente a las 7:30 a.m., se realizaron reuniones con las autoridades locales de la comarca en Mulatupu e Isla Miria (ver imagen #1 y 6); para posteriormente dar inicio al recorrido de las zonas circundantes al área de desarrollo del proyecto hasta llegar a los sitios previstos donde se ubicarán las infraestructuras de componen el mismo.

**RESULTADOS:**

- El proyecto en análisis, segregá su alcance por ubicación geográfica en componentes en la sección de Mulatupu: Puente desde Isla Mulatupu a tierra firme y Gazebo y Restauración del Monumento al Brigadier Inabaginya; Sección de Isla San Ignacio de Tulipe e Isla Miria: Puente entre Isla San Ignacio de Tulipé e Isla Miria, construcción de Muro de Protección Rompeolas y Áreas techadas de cinco Tumbas de los Ancestros.
- Sector de Mulatupu: respecto al componente puente peatonal, es de importancia indicar que dicha infraestructura a construir se situará sobre el puente peatonal existente (sobre fondo marino), ocupando el mismo alineamiento (257 m); respecto a la restauración del Monumento al Brigadier Inabaginya, los trabajos de adecuación son puntuales sobre dicha infraestructura existente. Cabe destacar que, ambas obras se ubican en área intervenida por el emplazamiento de la comunidad (no cuentan con áreas con vegetación), la cual ha desarrollado infraestructuras sobre la totalidad de la isla, en adición que se evidencia una inadecuada gestión de los desechos sólidos y aguas servidas, cuya disposición final es el área marina circundante a la isla (ver imagen # 2,3,4 y 5).

- Respecto a la sección sobre Isla San Ignacio de Tulipe e Isla Miria: el puente peatonal a construir que comunica las islas anteriormente señaladas, se ubica sobre fondo marino y cuenta con un alineamiento aproximado de 333 m. El alineamiento del mismo fue modificado de su diseño inicial, ajustando su ubicación para no afectar formaciones de coral existentes en zonas circundantes; es de importancia mencionar que, la Isla de San Ignacio de Tupile, se encuentra poblada en su totalidad, encontrándose en igual condición ambiental que la zona de Mulatupu evidenciándose una inadecuada gestión de los desechos sólidos y aguas residuales, los cuales son dispuestos en fondo marino, lo que ha afectado las características físico biológicas del ecosistema marino del área, componente que concuerda con los análisis de calidad de agua presentada y descripción biológica descritas en el EsIA

Respecto a la Isla Miria, el área es un área intervenida, no está poblada, pero cuenta con infraestructuras del INADHE y una escuela, donde el objetivo del proyecto es brindar la comunicación entre ambas islas para reactivar la operación de estas estructuras, no cuenta con vegetación boscosa, la vegetación representativa son las herbáceas y ciertas palmeras en la ribera de playa (ver imágenes 7,8 y 9).

En cuanto a las infraestructuras del rompeolas, según la información presentada el mismo consiste en un muro de gaviones, ubicado en la ribera de playa, con el objetivo de evitar la erosión causada por el oleaje en la isla (ver imágenes 10,11 y 12).

### IMÁGENES DE LA INSPECCIÓN

Coordenada de ubicación UTM (WGS-84):	Imagen #1 Vista Área Reunión con Autoridades Locales de Isla Mulatupu.
	

Imagen #1 Vista Área Reunión con Autoridades Locales de Isla Mulatupu.



197391.68 m E  
990071.41 m N

Imagen # 2 y 3 Vista de zona marina colindante a isla  
Mulatupu.

197391.25 m E  
989874.38 m N

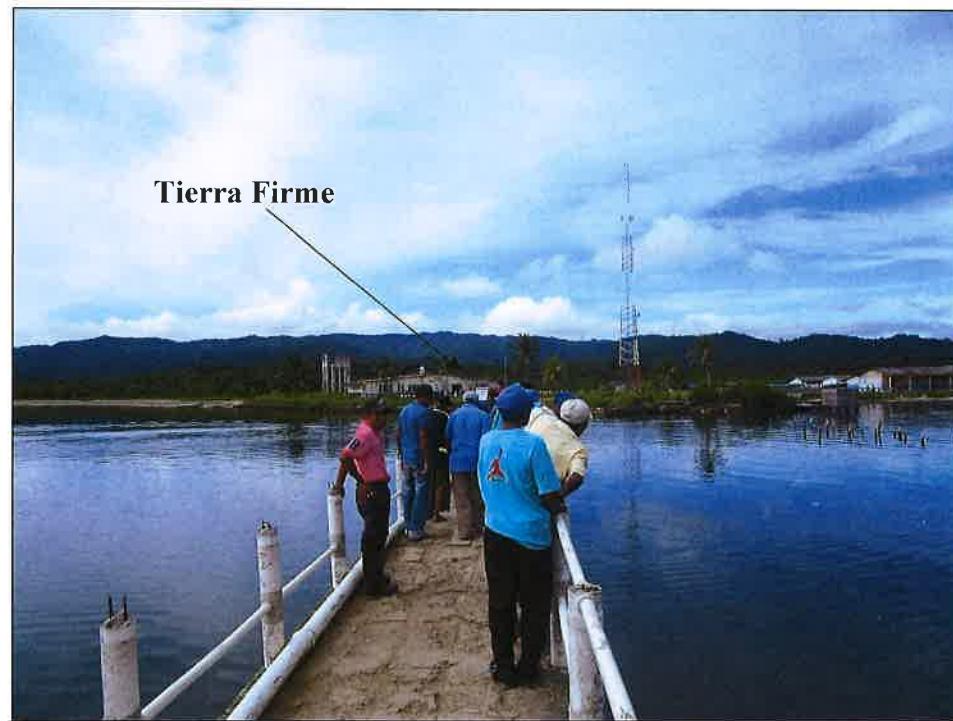


Imagen # 4 Vista de puente peatonal existente, donde se ubicará el nuevo que comunicará Isla Mulatupu con tierra firme.

Coordenada de  
ubicación UTM  
(WGS-84):

Imágenes tomadas en el sitio.

197473.17 m E  
990070.23 m N



Imagen # 5 Vista del Monumento Brigadier Inabaginya-Mulatupu.

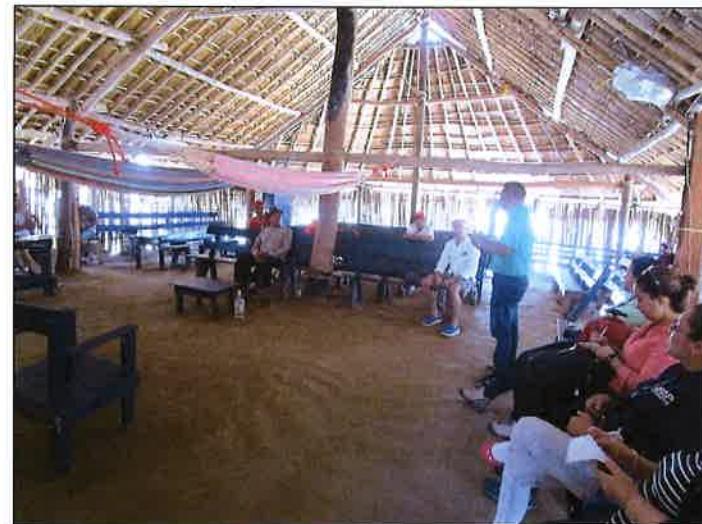
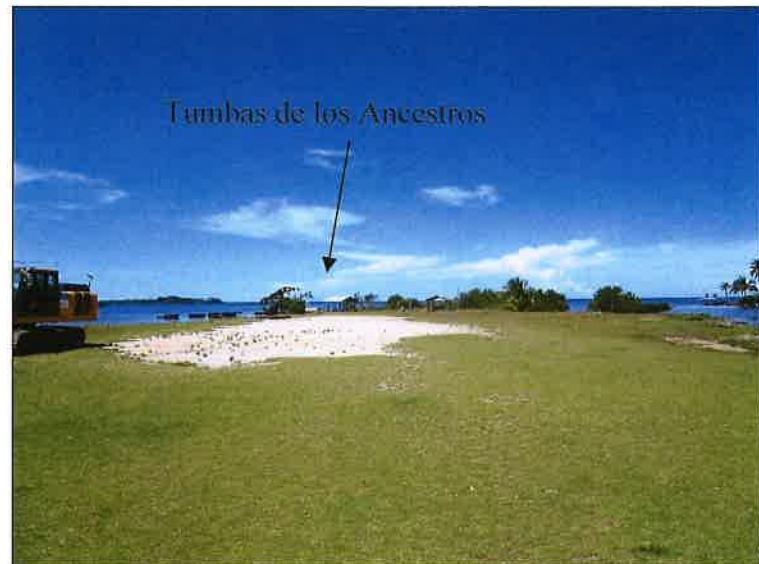


Imagen # 6 Vista de reunión con Autoridades Locales de Isla San Ignacio de Tupile.



813141.01 E  
1028583.24 N

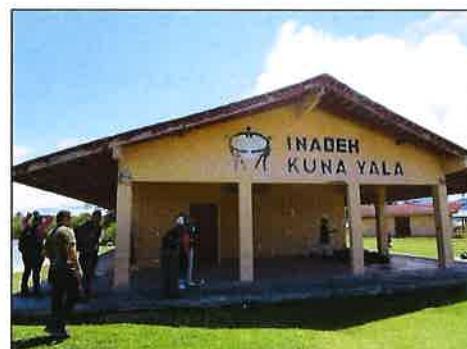
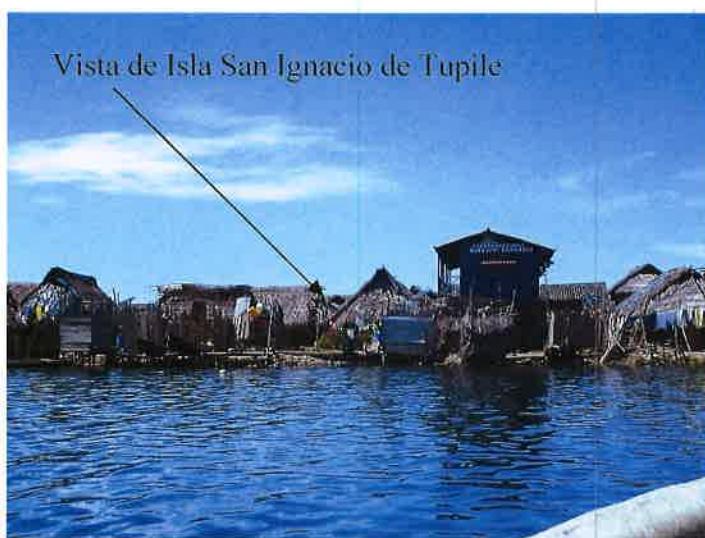
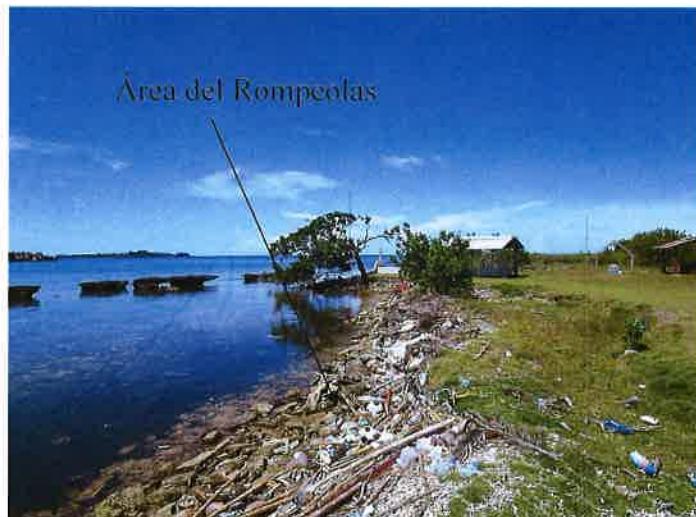


Imagen 7, 8, 9, Vista de Isla Miria, con infraestructuras existentes (lugar donde se ubicarán los campamentos y sitio de acopio de materiales del proyecto)



813081.56 E  
1028537.16 N

Imagen 10,11,12, Vista de Isla Miria, con infraestructuras existentes (lugar donde se ubicarán los campamentos y sitio de acopio de materiales del proyecto)

## CONCLUSIÓN:

- Lo descrito en presente informe, se basa en la información evidenciada en campo, las características físicas y biológicas del sitio dispuesto para el desarrollo del proyecto.
- La información descrita en el Estudio de Impacto Ambiental, coincide con lo verificado en campo.

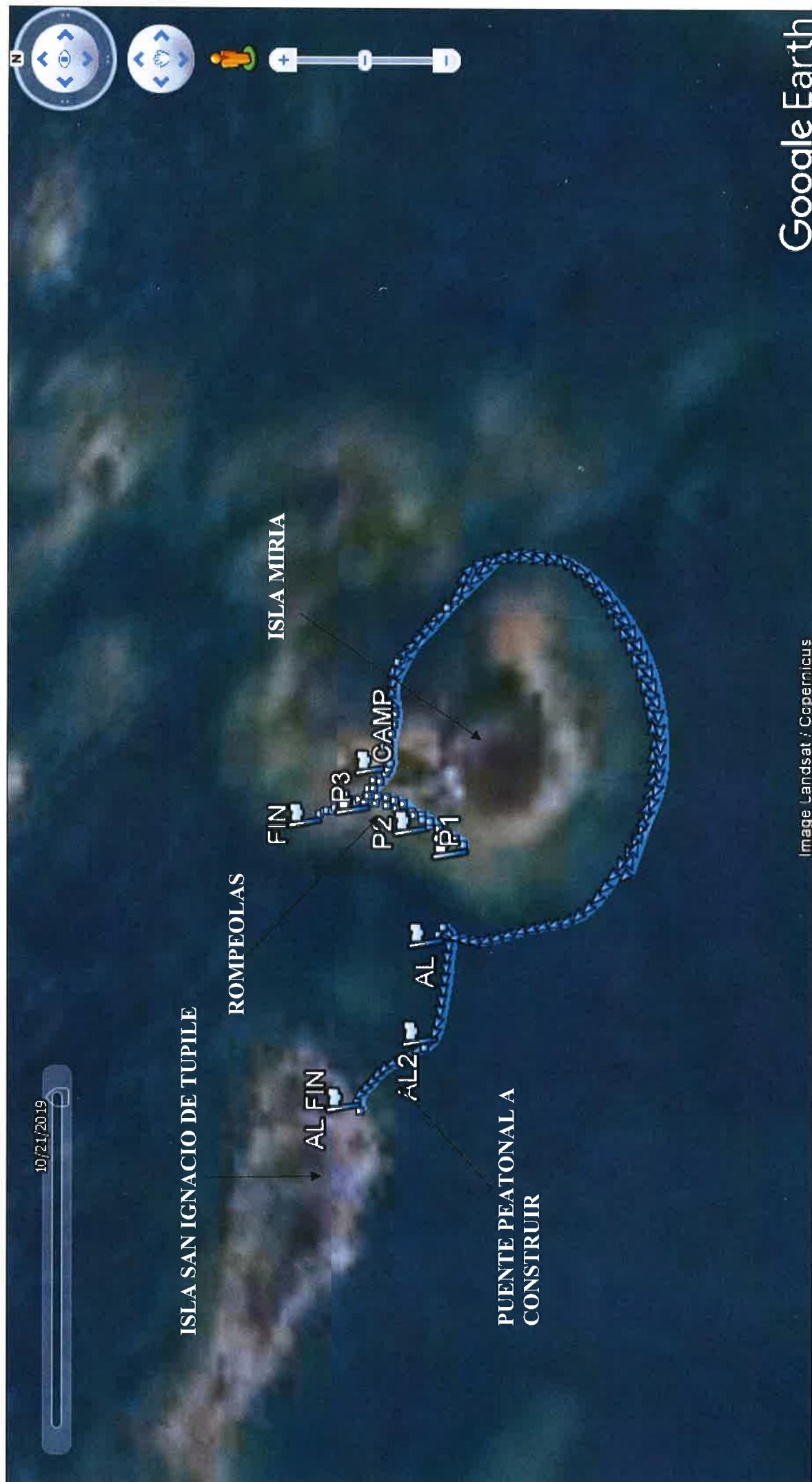
### Elaborado por:

  
**Alvin Datzel Chávez Polo**  
Técnico Evaluador

### Revisado por:

  
**Apalilia Castillero**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental

MAPA DE RECORRIDO INSPECCIÓN REALIZADA AL PROYECTO



Google Earth

Image Landsat / Copernicus

MAPA DE RECORRIDO INSPECCIÓN REALIZADA AL PROYECTO



© 2018 Google

Image © 2019 Maxar Technologies

Google Earth