

**PROYECTO “DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A LAS  
TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES,  
PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL”**



**Informe de avistamiento del cocodrilo de la costa  
(*Crocodylus acutus*) en los esteros del Muerto,  
Cobina y Santa Ana.**



**Elaborado por:**

**Biol. Oswaldo Santander V.**

**Biol. René Mendoza A.**

**30 Marzo 2021**

## FICHA DE RESPONSABILIDAD TÉCNICA.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	"PROYECTO DE DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A LAS TERMINALES PORTUARIAS MARÍTIMAS Y FLUVIALES, PÚBLICAS Y PRIVADAS DE GUAYAQUIL
<b>Nombre del Estudio:</b>	Informe de avistamiento del cocodrilo de la costa en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana.
<b>Fecha:</b>	30 de marzo 2021
<b>Personal Técnico Responsable del Estudio:</b>	Biol. Manuel Oswaldo Santander Villao MSc. Cedula de ciudadanía: 091333752-3
	Firma: 
	Biol. René Andrés Mendoza Aragonés Esp. Gestión Ambiental Cedula de ciudadanía: 090860555-3
	Firma: 

## LISTADO DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	3
2	OBJETIVO.....	3
3	ALCANCE.....	3
4	AREA DE AVISTAMIENTO.....	3
5	METODOLOGIA IMPLEMENTADA .....	7
5.1	Materiales a utilizados .....	8
5.2	La evaluación del hábitat .....	8
5.3	La detección visual diurna y nocturna.....	8
5.4	Registro de la ubicación.....	9
5.5	Entrevistas a personas que transiten por el área de estudio.....	9
5.6	Revisión de información secundaria .....	9
6	RESULTADO DE AVISTAMIENTO.....	9
7	DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	10
8	CONCLUSIONES .....	11
9	RECOMENDACIONES.....	11
10	BIBLIOGRAFIA .....	12
11	ANEXOS .....	13
11.1	Registro fotográfico.....	13
11.2	Mapa georeferenciados .....	18
11.2.1	Mapa de Zonas de Sensibilidad Ecológica del EIA del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil.....	18
11.2.2	Mapa de Zona de Sensibilidad Ecológica para cocodrilos de la costa en el área en estudio.....	19
11.2.3	Mapa de los bordes costeros de observación del área en estudio.....	20
11.3	Formato de avistamiento .....	21
11.4	Bitácoras de avistamiento de cocodrilos .....	22

## **1 INTRODUCCION**

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, determina que sus actividades se desarrollan totalmente en el ecosistema acuático, y que la afectación de la fauna no será significativa. Sin embargo, en base a los análisis se determinaron áreas sensibles del componente biótico, entre ellas el cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*) que se encuentra con categoría “Vulnerable” según la UICN y “En Peligro Crítico” según la lista roja de reptiles del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2006).

Las áreas sensibles dentro del proyecto para el cocodrilo de la costa fueron definidas al norte del proyecto en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana, áreas en las que el Plan de Manejo propone se realice avistamientos de estos organismos.

El presente informe corresponde a los resultados del sexto recorrido para avistamiento de cocodrilos dentro del periodo iniciado el 15 de marzo hasta el 21 de marzo del año 2021.

## **2 OBJETIVO**

Desarrollar la medida contemplada en el PMA para obtener información de avistamientos del cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*), en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana, para el periodo desde 15 de marzo hasta el 21 de marzo del año 2021

## **3 ALCANCE**

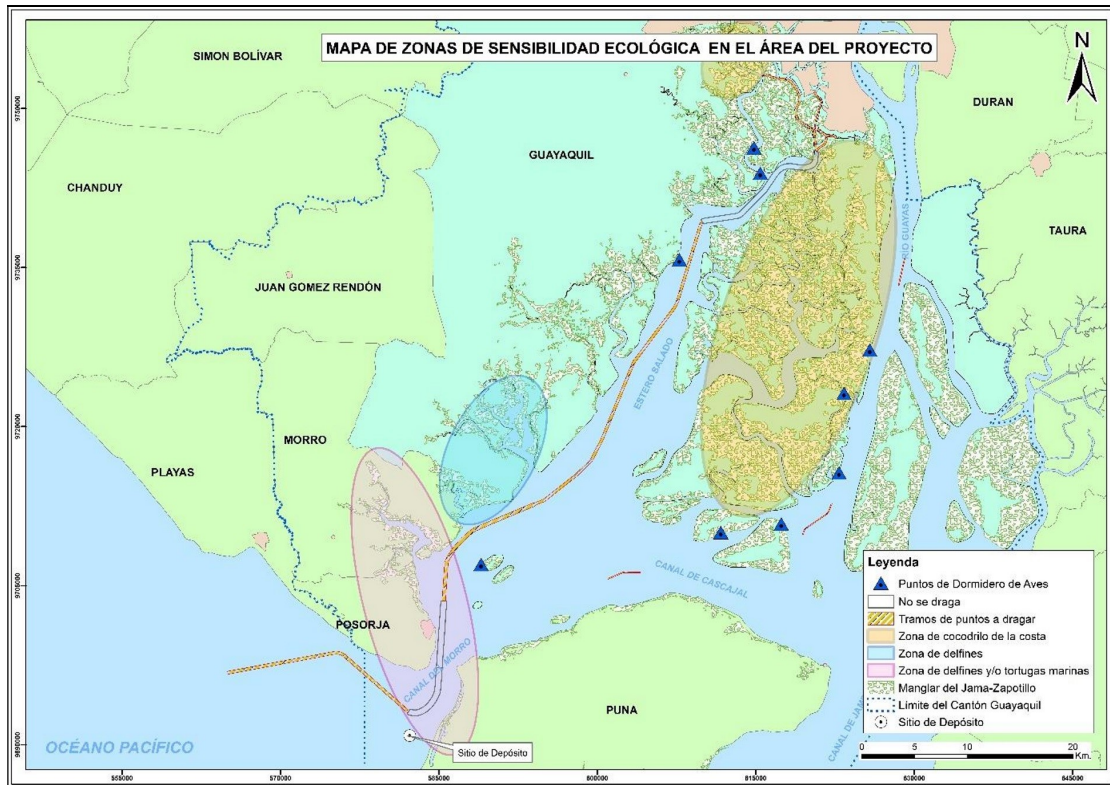
Efectuar recorridos acuáticos en los esteros del Muerto, Cobina y Santa Ana, para que un biólogo realice observaciones y monitoreando la presencia de cocodrilos de la costa. Los recorridos durante la octava campaña de avistamiento para cocodrilos debido al establecimiento de la medida de seguridad sanitaria dispuesta por las autoridades, se realizó por siete días desde el 15 de marzo hasta el 21 de marzo del año 2021

Los recorridos náuticos se ejecutaron en turnos por la mañana, por la tarde y por la noche utilizando una embarcación tipo fibra. Los turnos diurnos deben destacar horas que permita la visualización de playones y para los nocturnos se utilizaron equipos luminosos para buscar el destello de los ojos del animal en la oscuridad.

## **4 AREA DE AVISTAMIENTO**

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, determina áreas de sensibilidad ecológica las mismas que se demuestran en la siguiente figura.

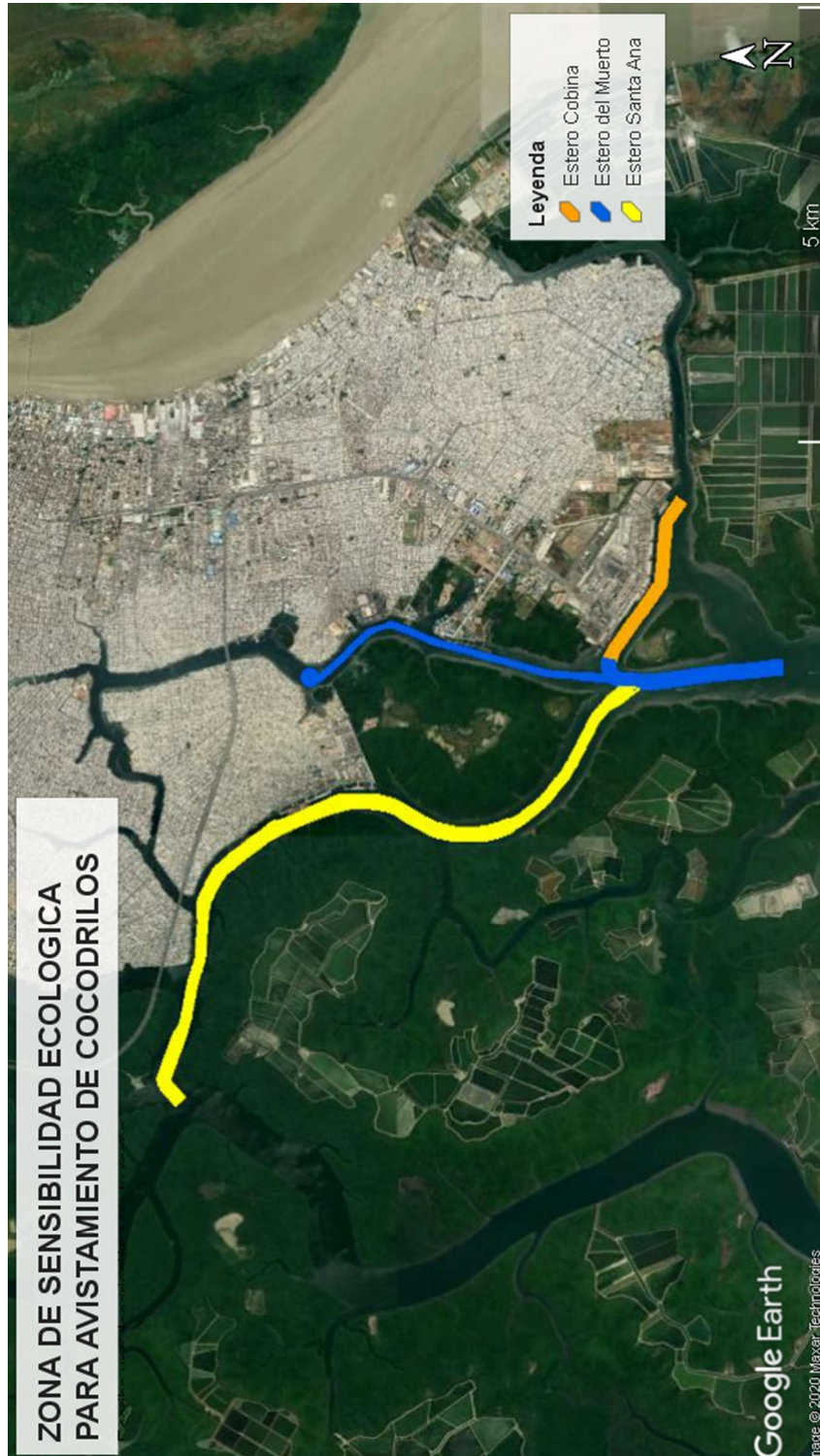
**Figura 1. Zonas de sensibilidad ecológica del proyecto dragado del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil**



Fuente: EIA del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, 2018

Las zonas identificadas en el Mapa de sensibilidad ecológica del proyecto objeto de señala: zonas de cocodrilo de la costa, zona de delfines y zona de delfines y/o tortugas marinas. La zona de sensibilidad ecológica correspondiente para cocodrilos de la costa está determinada en los esteros El Muerto, Cobina y Santa Ana. Para desarrollo del presente informe nos limitamos hacer recorridos acuáticos en las zonas del cocodrilo de la costa, la misma que se presenta en la siguiente figura.

Figura 2. Zonas de sensibilidad ecológica para presencia del cocodrilo de la costa



Elaborado por: Equipo consultor

De acuerdo al estudio se planificó realizar recorridos acuáticos de todo el trayecto de la zona de sensibilidad ecológica para el cocodrilo de la costa, y prestar mayor atención en playones alejados de instalaciones portuarias, asentamientos poblacionales e instalaciones de producción acuícolas. La consideración de buscar sitios alejado de

infraestructuras antropogénicas va relacionada con la tranquilidad que prefiere el comportamiento de la especie para desarrollar sus actividades. La figura 3 señala los playones más distantes de los sitios de elevada intervención humana, lugares donde podría tener mejor probabilidad de distinguir a los cocodrilos de la costa.

**Figura 3. Bordes costeros de observación para avistamiento de cocodrilos de la costa**



Elaborado por: Equipo consultor

## 5 METODOLOGIA IMPLEMENTADA

De acuerdo al Plan de monitoreo y Seguimiento del estudio en el cual se establece respecto al aspecto ambiental señala que cuando se desarrollen Actividades de dragado y deposito puede existir afectación de especies sensibles con esta consideración establece se realicen monitoreos trimestrales a efectos de verificar el estado de la población y la etiología de las especies sensibles.

Antes de iniciar la metodología es necesario establecer conceptos que definan las características entre estero y pantano, siendo así tenemos que:

**Esteros o estuario**, es el sitio donde un río desemboca en el mar y las aguas fluviales se unen con las aguas marítimas. Presenta características pantanosas que, por una filtración (de una laguna o de un río) o por la acumulación de lluvia, se llena de agua. Por otra parte, un charco, un riachuelo y un arroyo también pueden recibir este nombre.

El uso más habitual de la noción de estero está asociado al pantano que se forma en una zona baja como consecuencia de un drenaje que no es eficiente. Esta inundación o anegación confiere características particulares al estero en cuanto a su flora y su fauna.

Los **pantanos** son grandes capas de agua estancada que poseen una amplia variedad de plantas acuáticas. En especial se caracterizan por tener árboles. Pueden ser de agua dulce o salada. En algunos pantanos, el agua no está del todo estancada, sino que circula mediante canales cuando se producen precipitaciones muy fuertes o durante la época de deshielo. Estos fenómenos promueven el movimiento de sedimentos y la generación de barro. (Pérez Porto & Gardey, 2014)

La técnica que se utilizara será la de censo directo registrando los individuos que se observen (distancia mínima del transepto 3Km), dentro de tres turnos: mañana, tarde y noche en la zona del estero El Muerto, Cobina y Santa Ana conforme al mapa de sensibilidad ecológica registrando el comportamiento del organismo al momento del avistamiento (descansando, con fauces abiertas, nadando, alimentándose), durante los monitoreos nocturnos se utilizaran linternas para identificar su presencia por el destello rojo de los ojos y se complementara con entrevistas a pescadores.

Para desarrollo del avistamiento de cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*), se implementó una modificación del manual del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano, *Crocodylus moreletii* (Sánchez Herrera, Lopez Segurajáuregui, García Naranjo Ortiz de la Huerta, & Benitez Díaz, 2011). La adaptación de metodología se ajusta en el sentido de las características diferentes que existen entre el habita objeto de estudio como son los esteros y el hábitat de la metodología base el pantano.

A continuación, mencionaremos las actividades útiles para evidenciar la presencia de cocodrilos, para posterior entrar en detalle de cada una de ella. Las actividades planeadas son las siguientes:

- Materiales utilizados
- Evaluación del hábitat
- Detección visual diurna y nocturna
- Registro de ubicación
- Entrevistas a personas que transiten por el área de estudio
- Revisión de información secundaria



## **5.1 Materiales a utilizados**

Para los recorridos acuáticos se dispondrá de un bote con motor fuera de borda y un GPS para identificar las coordenadas de ubicación del observador y la dirección y distancia aproximada al avistamiento de cocodrilo. El observador utilizó binoculares (TASCO de 10x50) para ampliar la imagen de los lugares distantes, Binoculares de visión nocturna digital CreativeXP (equipo de investigación infrarrojo de 7x31 mm para caza y vigilancia - pantalla grande de 4 "y rango de visión de 1300 pies), también una cámara fotográfica (NIKON semiprofesional) con la captura de las imágenes de sitios de avistamiento y otras que sirvan de consideración para la interpretación del presente estudio. Durante los recorridos nocturnos se utilizó linterna para alumbrar los bordes costeros en busca de cocodrilos en todo el trayecto de estudio. Las actividades quedarán registradas en una bitácora, la misma que se levantó una por cada zarpe.

## **5.2 La evaluación del hábitat**

Observando los cambios en los cuerpos de agua y vegetación (hábitat) posibles de encontrarse la especie, así como de las actividades humanas que se evidencie en el trayecto de estudio.

Uno de los factores que hay que considerar como parte del hábitat son las distintas coberturas. La cobertura térmica consiste en áreas rodeadas de vegetación arbustiva que los animales utilizan para la reproducción y en donde los cambios de temperatura no son bruscos. Otro tipo de cobertura es la de escape, que consiste en senderos creados por los organismos y que utilizan en cuanto presienten peligro o vías por las que pueden buscar hábitats más adecuados. Específicamente para el caso de los cocodrilos, el área de cobertura es importante ya que puede proporcionar zonas de apareamiento, reproducción, alimentación, rutas de escape o relacionadas con otros movimientos. Estos sitios, además, pueden representar un espacio donde se pueden comunicar o interactuar con otros grupos de cocodrilos (Bailey, 1984).

Lo más frecuente es encontrar a esta especie en aguas poco profundas, con poca corriente o estancadas, que pueden ser claras o turbias, y tener abundante vegetación acuática enraizada o flotante.

Al evaluar y monitorear el hábitat de cocodrilos es necesario establecer comunicación con la población del área de influencia directa y aprovechar su experiencia en la ubicación de sitios representativos a lo largo del trayecto en estudio.

## **5.3 La detección visual diurna y nocturna**

El registro de avistamientos de cocodrilos durante los turnos establecidos en la medida que el PMA establece identificar y estimar la abundancia relativa en la ruta correspondiente.

La forma directa de obtener una aproximación del número de cocodrilos que vive en un área determinada es contarlos; para lo cual es indispensable avistarlos. Esta acción, aparentemente simple, se dificulta durante el día por tratarse de organismos crípticos (que se confunden con el entorno por su coloración), que además muestran un comportamiento elusivo y de acecho (Cupul-Magaña, 2009). Sin embargo y por fortuna, estas dificultades pasan a un segundo término durante la noche; ya que el brillo de sus ojos los delata. La brillantez de sus ojos es resultado de la adaptación que poseen a la escasez de luz en las horas de penumbra, características originadas por una capa de células ubicada en el fondo del ojo, llamada "*tapetum lucidum*"; estas células reflejan la luz ambiental haciéndola pasar un par de veces por la retina, lo que les permite capturar mejor las imágenes nocturnas.

Con la eficacia de un binocular que nos permita obtener una visión nocturna mediante un iluminador infrarrojo de 3W que proporciona alta resolución, nos ayuda a la visualización con escasa luz de áreas que se encuentren a largas distancias. De esta manera al observar desde lejos cuerpos con características morfológicas de ser un cocodrilo poder acercarnos despacio disminuyendo la velocidad.

#### **5.4 Registro de la ubicación**

Si se localiza una especie durante los recorridos se levantará información sobre su ubicación con la ayuda de un GPS mediante coordenadas UTM del lugar de posicionamiento del observador y la dirección hacia donde fue observado el cocodrilo, por otro lado, se estimará el tamaño aproximado de la especie y señalando la actividad que realiza al momento de ser observados, pudiendo ser principalmente las siguientes: alimentándose, descansando con las fauces abiertas o cerradas, nadando. Los datos obtenidos en campo serán registrados en bitácoras de avistamiento.

#### **5.5 Entrevistas a personas que transiten por el área de estudio**

Se planifico realizar entrevistas a personas que naveguen sobre el estero en estudio durante el día y no durante la noche por el tema de seguridad (evitar ataques de piratas). Las entrevistas orientadas en obtener información directa de parte de la población que transita en el estero estudiado, mediante una conversación entre el investigador y una persona que responde a preguntas orientadas en alcanzar respuestas vinculadas con los objetivos del estudio.

La persona entrevistada debe comprender el sentido de las preguntas para dar respuestas relacionadas con el propósito del estudio. Los principales cuestionamientos se establecieron principalmente en conocer el nombre del entrevistado, el tiempo que tiene transitando por los esteros en estudio, el tipo de actividad que realiza en el sector, identificar sitios de presencia de cocodrilos en el sector y en que horarios existe la mayor facilidad de observarlos.

#### **5.6 Revisión de información secundaria**

Se revisará e investigará información organizada y relacionada con la especie en estudio, la misma que haya sido desarrollada en condiciones similares a la presentada en el área de influencia del proyecto (zonas de sensibilidad ecológica del EIA) y elaborada como producto de análisis de avistamientos o monitoreos.

### **6 RESULTADO DE AVISTAMIENTO**

Todos los recorridos acuáticos realizados contabilizan un total de 21 zarpes desde el puerto Las Fragatas, al sur de Guayaquil. Se efectuaron en base a lo indicado en el PMA condicionando en cubrir tres turnos por día; saliendo en la mañana, en la tarde y en la noche.

Se registró la presencia de cocodrilos de la costa en el día 18 de marzo durante el recorrido realizado en la mañana, se lo observo a las 06:09 estando en el punto de observación de la Terminal de GLP de PETROECUADOR "3 Bocas" (SUINSA) a 40 metros al Este aproximadamente desde el punto de observación, fue observado mientras nadaba cerca de las boyas de aislamiento que utiliza esta instalación portuaria, el individuo estaba moviéndose lentamente en la superficie del agua; al generarse ruidos operacionales de las embarcaciones existentes en el sector el cocodrilo se sumergió y

volvió a emerger luego de 10 minutos a 30 metros al Oeste aproximadamente desde el punto de observación,.

Las observaciones en los playones nos permiten evidenciar rastros de presencia de estos organismos durante el día, sin alcanzar evidencias (rastros de huellas en las orillas de los playones) que demuestren su presencia. Durante los recorridos en estados de Bajamar se aprovechó cuando se descubren los playones para poder evidenciar la existencia de cocodrilos en este sector, las condiciones del hábitat, como ser poco transitadas, presentar aguas poco profundas, con poca corriente o estancadas y tener abundante vegetación enraizada en sus bordes costeros, todas estas características definen este sector como el propicio para el desarrollo del cocodrilo de la costa. Sin embargo, no se encontraron rastros ni se observaron cocodrilos durante los recorridos.

Durante los recorridos nocturnos no se registraron avistamientos de la especie en estudio.

Los bordes costeros que componen el área de estudio evidencian la presencia de infraestructura portuaria para embarcaciones de carga comercial, asentamientos de la población urbano marginal y la colocación de artes de pesca artesanal (enmalle de redes mediante la colocación de estacas) por esta población. El desarrollo de todas estas infraestructuras ha transformado el hábitat del cocodrilo de la costa. Además, hay que mencionar el tránsito náutico que soportan los esteros en estudio, debido a la circulación de gabarras movilizand o personas, materiales, equipos, etc utilizados en actividades acuícolas principalmente camaroneras, el tránsito de otras embarcaciones motorizadas de gran y menor calado.

## 7 DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En 2018 la información analizada para la elaboración del EIA del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las Terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, fue en base a información secundaria, no existen registros de avistamientos de cocodrilos de la costa en zona de sensibilidad ecológica indicada para hallazgos de esta especie.

El cumplimiento del PMA del proyecto establece se realice observaciones y monitoreando la presencia de cocodrilos de la costa, para lo cual se desarrollaron recorridos acuáticos de acuerdo a lo dispuesto en el estudio ambiental aprobado. Durante los recorridos de la campaña séptima de avistamiento en los esteros del Muerto y Santa Ana se observó un individuo de la especie *Crocodylus acutus*, el 12 de diciembre a las 04:40 cerca al muelle del Terminal de GLP de PETROECUADOR “3 Bocas”.

Durante esta campaña de avistamiento se logró entrevistar a personas que navegan sobre los tramos de esteros que son objeto de estudio. La mayoría de las personas entrevistadas se dedican a la pesca artesanal, en total de entrevistados fue de 3 personas, como se indican a continuación:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| Lunes 15 de marzo:  | se entrevistó a dos pescadores en la mañana  |
| Martes 16 de marzo: | se conversó con trabajadores del Terminal de GLP de Petroecuador “3 Bocas” en la mañana. |
| Sábado 20 de marzo: | se entrevistó un pescador en la tarde.   |

Los entrevistados informaron que navegan por los esteros en estudio y coinciden en ser pescadores artesanales como la actividad que ejecutan para su sustento. De los entrevistados todos indican haber visto cocodrilos en el área de estudio, es decir señalan

haber visto esta especie destaca el Terminal tres Bocas. Posteriormente acoderados al muelle del Terminal de GLP de PETROECUADOR “3 Bocas” se confirmó el 18 de marzo a las 06:09 el avistamiento de un cocodrilo en la superficie del agua a unos 40 metros al Este de nuestra ubicación las condiciones del estero fueron estado de marea bajamar y en flujo, el individuo tenía dirección contraria al sentido de la marea.

El cocodrilo de la costa son animales solitarios territoriales; no son exploradores y se alejan mucho de lugares con mucho ruido. Se pueden encontrar en Ecuador individuos con talla que va entre 1,5 y 3 metros. Prefiere cazar en medio acuático, fuera de ella no tiene opciones fuertes de capturar su presa, aunque puede correr por espacios cortos en tierra para atraparlas. Principales alimentos lo componen peces, aves, cangrejos, caracoles y ranas. Pueden pasar largos periodos de tiempo sin comer. Suelen aparecer en zonas habitadas por personas cuando en su hábitat no existe suficiente alimento. Existen pocos casos de ataques a persona. Son más propensos a huir a la vista de seres humanos.

Su mayor actividad la realiza en las noches. Los órganos sensoriales asociados con las escamas de su cuerpo le permiten detectar vibraciones en el agua. El desgaste físico es mayor en tierra que en el agua, utiliza su cola como propulsión para nadar.

## 8 CONCLUSIONES

El cumplimiento del PMA del EIA del proyecto Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil, establece se realice observaciones y monitoreando la presencia de cocodrilos de la costa, para lo cual se desarrollaron recorridos acuáticos de acuerdo a lo dispuesto en el estudio ambiental aprobado. Durante el recorrido realizado el 18 de marzo en la madrugada se observó un individuo de la especie *Crocodylus acutus*.

De las entrevistas realizadas pescadores artesanales y trabajadores que transitan en el área del estero en estudio, señalan que los cocodrilos de la costa se pueden observar de improviso frente al Terminal de GLP “Tres bocas”.

El desarrollo en crecimiento de este sector de la ciudad ha ocasionado el aumento de actividades antropogénicas como la pesca principalmente y la presencia de desperdicios flotando en la superficie del agua, las mismas que modificaron el hábitat natural para la permanencia del cocodrilo de la costa obstaculizando los ramales pequeños del estero con estocadas que impiden un tránsito normal de esta especie.

Finalmente generalizando todos los resultados obtenemos que: durante el desarrollo de recorridos para el presente informe se registró avistamiento del *Crocodylus acutus*, el 18 de marzo del 2021 (a las 06H09) en el turno de la mañana. La mayoría de entrevistados que transitan en los esteros indicaron que la especie en estudio ha sido observada con mayor frecuencia en Tres Bocas (dentro del área de estudio). Hay que indicar que durante los recorridos para avistamiento de cocodrilos se inspecciono con mayor énfasis en el sector frente a la Terminal de GLP de PETROECUADOR “Tres bocas” donde se observó, el lugar en razón de las entrevistas fue ideal para obtener resultados positivos.

## 9 RECOMENDACIONES

En virtud de las conversaciones con el personal que trabaja en Terminal de Tres bocas quienes con video demostraron que se puede observar cocodrilos en la madrugada y el resultado positivo para avistamiento de cocodrilo el 18 de marzo se sugiere que el turno de la mañana se realice durante la madrugada.

## 10 BIBLIOGRAFIA

- Alava, J., Carvajal, R., & Baquerizo, J. (2003). *Crocodylus acutus* in the Gulf of Guayaquil Bioregion: current status and census of captive individuals. *Crocodile Specialist Group Newsletter*, 22 (4): 15-16.
- Bailey, J. (1984). *Principles of wildlife Management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Carvajal, R., Saavedra, M., & Alava, J. (2005). Ecología poblacional, distribución y estudio de hábitat de *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) en la "Reserva de producción de fauna manglares El Salado" del estuario del Golfo de Guayaquil, Ecuador. *Biología Marina y Oceanografía*, 141 - 150.
- Cupul-Magaña, F. (2009). Acontar cocodrilos!: comentarios y ejercicios básicos sobre algunos métodos para evaluar poblaciones silvestres. *Ciencia y Mar*, 13:3-14.
- El Telégrafo. (12 de Septiembre de 2016). El cocodrilo de la costa, una especie solitaria y vulnerable. *El cocodrilo de la costa, una especie solitaria y vulnerable*, pág. Redacción Sociedad.
- El Telégrafo. (12 de septiembre de 2016). [www.eltelegrafo.com.ec](http://www.eltelegrafo.com.ec). Obtenido de [www.eltelegrafo.com.ec: https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/el-cocodrilo-de-la-costa-una-especie-solitaria-y-vulnerable](https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/el-cocodrilo-de-la-costa-una-especie-solitaria-y-vulnerable)
- El Telegrafo. (14 de junio de 2020). [www.eltelegrafo.com.ec](http://www.eltelegrafo.com.ec). Obtenido de [www.eltelegrafo.com.ec: https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/tres-cocodrilos-rescatados-suburbio-guayaquil](https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/tres-cocodrilos-rescatados-suburbio-guayaquil)
- Medem, F. (1981). Los Crocodylia de sur América. *Los Crocodylia de Colombia*, 270.
- Ministerio del Ambiente. (2006). *Estrategia para la conservación del cocodrilo de la costa*. Quito: Registro Oficial 422.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2014). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de>
- Sánchez Herrera, O., Lopez Segurajáuregui, G., García Naranjo Ortiz de la Huerta, A., & Benitez Díaz, H. (2011). *Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (Crocodylus moreletii)*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

# 11 ANEXOS

## 11.1 Registro fotográfico



Fotografía: Playones descubiertos en bajamar sin presencia de cocodrilos de la costa



Fotografías: Vegetación ribereña que puede cobijar la presencia de cocodrilos



Fotografía: Visualización de los Esteros en busca de cocodrilos que se encuentren sobre la superficie



Fotografía: Playones descubiertos en bajamar sin presencia de cocodrilos de la costa



Fotografía: Playones sin rastros de presencia de cocodrilos de la costa



Fotografía: Playones sin rastros de presencia de cocodrilos de la costa



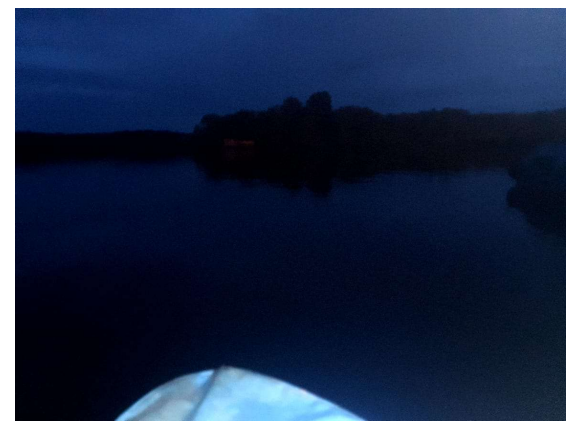
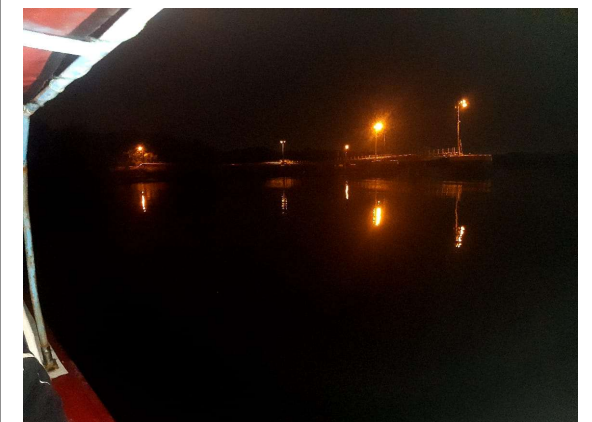
Fotografías: Playones sin rastros de presencia de cocodrilos de la costa



Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



Fotografía: Visualización de los bordes costeros mediante equipos lumínicos durante recorridos acuáticos nocturnos



Fotografía: Visualización de los Esteros sobre la superficie en la madrugada en busca de cocodrilos





Fotografía: Imágenes facilitadas por personal de Terminal de GLP donde se observa un cocodrilo en la superficie”



Fotografía: Durante el recorrido se entrevistó pescadores artesanales

Fotografía: Visualización de los Esteros en busca de cocodrilos que se encuentren sobre la superficie



Fotografía: Visualización de Vegetación ribereña que puede cobijar la presencia de cocodrilos



Fotografía: Imágenes de playones que descubren en bajamar, en la boya roja donde mencionan descansan cocodrilos



Fotografía: Visualización de los Esteros en busca de cocodrilos que se encuentren sobre la superficie



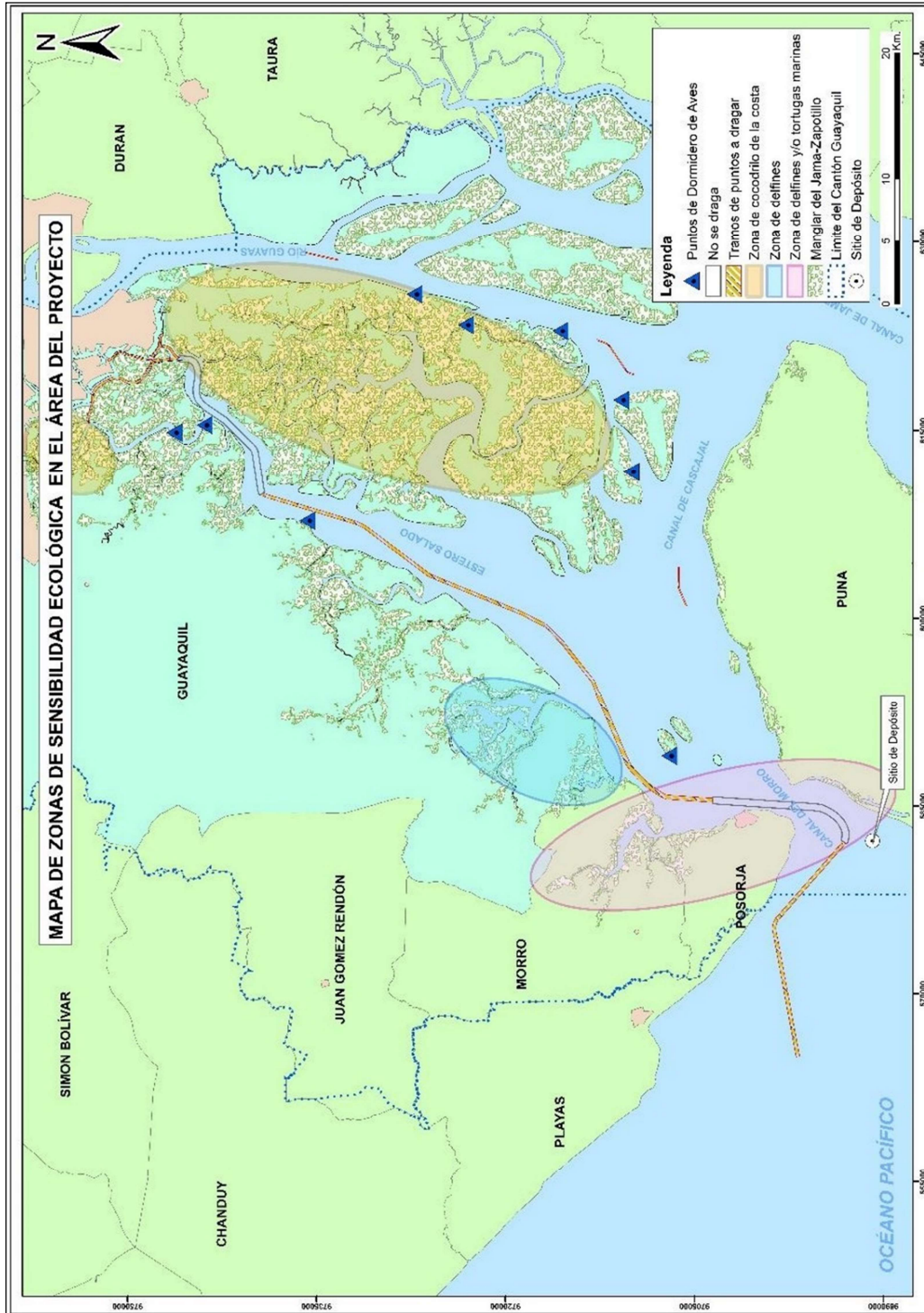
Fotografía: Observación con binoculares de los bordes costeros durante recorrido



Fotografía: Observación de los bordes costeros con iluminación de linternas, durante recorrido náutico nocturno

## 11.2 Mapa georeferenciados

### 11.2.1 Mapa de Zonas de Sensibilidad Ecológica del EIA del dragado de profundización y mantenimiento del Canal de Acceso a las terminales Portuarias Marítimas y Fluviales, Públicas y Privadas de Guayaquil



### 11.2.2 Mapa de Zona de Sensibilidad Ecológica para cocodrilos de la costa en el área en estudio.



### 11.2.3 Mapa de los bordes costeros de observación del área en estudio.



### 11.3 Formato de avistamiento

BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA						
FECHA: _____ TURNO: _____						
INVESTIGADOR _____						
MEDIO DE TRANSPORTE: _____						
ZARPE						
LUGAR: _____ HORA: _____						
VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:						
ARRIBO						
LUGAR: _____ HORA: _____						
ESTADO DE MAREA:						
PLEAMAR _____ BAJAMAR _____ ESTOA _____						
ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:						
FLUJO _____ REFLUJO _____ ESTOA _____						
DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO						
No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1						
2						
3						
4						
5						
NOTAS:						

#### **11.4 Bitácoras de avistamiento de cocodrilos**

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 15 de marzo **TURNO:** DÍA

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 08h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 10h30

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( ) D ( ) N ( )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

En encuesta realizada a pescadores artesanales Raimundo Viracocha y Segundo Viracocha, informaron que observaron 2 cocodrilos hace dos meses recostado en el borde costero cercano al sector de 3 Bocas, manifestaron un tamaño aproximado de 3 metros



**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 15 de marzo **TURNO:** Tarde

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 15h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 17h00

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar  Bajamar  X  Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo  X  Reflujo  Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( ) D ( ) N ( )  
 Alimentándose Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 15 de marzo **TURNO:** Noche

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 18h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 20h30

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar  Bajamar  Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo  Reflujo  Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( ) D ( ) N ( )  
 Alimentándose Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 16 de marzo **TURNO:** DÍA

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 08h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 10h00

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** ( ) **D** ( ) **N** ( )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

Se converso con personal de la Terminal de GLP de Petroecuador "3 Bocas", quienes nos proporcionaron un video en el cual se observa un cocodrilo nadando por ese sector

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 16 de marzo **TURNO:** Tarde

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 15h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 17h30

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** (  ) **D** (  ) **N** (  )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 16 de marzo **TURNO:** NOCHE

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 18h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 20h30

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** ( ) **D** ( ) **N** ( )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 17 de marzo      **TURNO:** Día

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 04h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 08h00

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar:** Bajamar            Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo:** Reflujo            Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( )      D ( )      N ( )  
 Alimentándose)      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 17 de marzo **TURNO:** Tarde

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 15h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 17h00

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar  Bajamar  X Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo  Reflujo  Estoa  X

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A (  ) D (  ) N (  )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 17 marzo **TURNO:** Noche

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonéz, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 18h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 19h30

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** ( ) **D** ( ) **N** ( )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.



**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 18 marzo **TURNO:** DIA

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 04h00 am

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 08h00

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( ) D ( ) N ( )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM) WGS84 zona 17M		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	615797	9753338	06H09	3 m	40 m	Nadando
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

Se observa al Este un cocodrilo nadando en el estero cerca de las bollas de aislamiento del muelle de 3 bocas (SUINSA),  
 debido al ruido por maniobras portuarias se sumerge y vuelve a salir al Oeste a 30 metros aproximadamente

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 18 marzo      **TURNO:** TARDE

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 15h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 17h00

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar      Bajamar       Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo      Reflujo       Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( )      D ( )      N ( )  
 Alimentándose      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 18 marzo **TURNO:** NOCHE

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, Especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 18h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 20h30

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**  **Bajamar**  **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**  **Reflujo**  **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( ) D ( ) N ( )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 19 de marzo      **TURNO:** DIA

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 08h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 10h30

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**       **Bajamar**       **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**       **Reflujo**       **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** ( )      **D** ( )      **N** ( )  
**Alimentándose**      **Descansando**      **Nadando**

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 19 de marzo      **TURNO:** TARDE

**INVESTIGADOR:** Blgo. René Mendoza Aragonés, especialista en Gestión Ambiental

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 15h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 17h00

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar      Bajamar       Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo      Reflujo       Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( )      D ( )      N ( )  
 Alimentándose)      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

FECHA: 19 de marzo TURNO: NOCHE

INVESTIGADOR Blgo. Rene Mendoza Aragonés, especialista en Gestión Ambiental

MEDIO DE TRANSPORTE: Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

LUGAR: La Fragata Hora: 18h30

VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO: 10 km/ hora

**ARRIBO**

LUGAR: La Fragata Hora: 20h30

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar Bajamar X Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo X Reflujo Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( ) D ( ) N ( )  
Alimentándose Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 20 de marzo      **TURNO:**      **DIA**

**INVESTIGADOR:** Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embarcación motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 04h45

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 07h00

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar      Bajamar       Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo      Reflujo       Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( )      D ( )      N ( )  
 Alimentándose)      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

Aprovechamos acoderar la embarcacion en el muelle de SUINSA, en espera de observar el cocodrilo que transita por ese sector durante la madrugada

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 20 de marzo      **TURNO:** TARDE

**INVESTIGADOR:** Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 12h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 14h00

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**       **Bajamar**       **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**       **Reflujo**       **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** ( )      **D** ( )      **N** ( )  
**Alimentándose**      **Descansando**      **Nadando**

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

Tuvimos la visita de la Fiscalizadora Ing Teresa Estupiñan, para supervisar el recorrido por el estero, se le informo sobre el avistamiento del 18 de marzo en la madrugada

Se entrevisto al pescador Edison Montenegro quien informo que si ha visto cocodrilos por el faro rojo cercano a 3 Bocas, menciona que lo observo durante marea alta y que mas de una persona lo han visto nadando por el sector



**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 20 de marzo **TURNO:** NOCHE

**INVESTIGADOR:** Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 18h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata **Hora:** 20h30

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar  Bajamar  X Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo  X Reflujo  Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A (  ) D (  ) N (  )  
 Alimentándose) Descansando Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 21 de marzo      **TURNO:** DIA

**INVESTIGADOR:** Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 08h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 10h00

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**       **Bajamar**       **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**       **Reflujo**       **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( )      D ( )      N ( )  
 Alimentándose)      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 21 de marzo      **TURNO:** TARDE

**INVESTIGADOR:** Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 13h00

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 15h00

**ESTADO DE MAREA:**

**Pleamar**       **Bajamar**       **Estoa**

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

**Flujo**       **Reflujo**       **Estoa**

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

**A** ( )      **D** ( )      **N** ( )  
 Alimentándose)      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.

**BITACORA DE AVISTAMIENTO DE COCODRILOS DE LA COSTA**

**FECHA:** 21 de marzo      **TURNO:** NOCHE

**INVESTIGADOR:** Blgo. Oswaldo Santander Villao, MSc

**MEDIO DE TRANSPORTE:** Embaración motor fuera de borda, fibra

**ZARPE**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 18h30

**VELOCIDAD PROMEDIO DEL RECORRIDO:** 10 km/ hora

**ARRIBO**

**LUGAR:** La Fragata      **Hora:** 20h30

**ESTADO DE MAREA:**

Pleamar      Bajamar       Estoa

**ESTADO DE CORRIENTE DE MAREA:**

Flujo      Reflujo       Estoa

**ESTADO DE LA ESPECIE A MONITOREAR:**

A ( )      D ( )      N ( )  
 Alimentándose)      Descansando      Nadando

**DATOS DE AVISTAMIENTO EN RECORRIDO**

No.	Coordenadas geográficas (UTM)		Hora (HH:mm)	Tamaño Aproximado (m)	Distancia aproximada al Avistamiento (m)	Actividad realizada por la especie
	X	Y				
1	N/A					
2	N/A					
3	N/A					
4	N/A					
5	N/A					

**NOTAS:**

No se observa cocodrilos durante el recorrido por el tramo en estudio del proyecto.