



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL CANAL JAMBELÍ, PARA PRESERVAR
LA CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA, DICTANDO POLÍTICAS
AMBIENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD.

CARRION CHUCHUCA KEVIN ANTHONY
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL CANAL JAMBELÍ, PARA
PRESERVAR LA CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA, DICTANDO
POLÍTICAS AMBIENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y
SUSTENTABILIDAD.

CARRION CHUCHUCA KEVIN ANTHONY
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

EXAMEN COMPLEXIVO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL CANAL JAMBELÍ, PARA PRESERVAR LA CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA, DICTANDO POLÍTICAS AMBIENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD.

CARRION CHUCHUCA KEVIN ANTHONY
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

POMA LUNA DARWIN AMABLE

MACHALA, 23 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
23 de septiembre de 2021

Complexivo

por Renny Joel Ruilova Nagua

Fecha de entrega: 23-ago-2021 11:12p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1634920881

Nombre del archivo: RUILOVA_NAGUA_RENNY_JOEL_PT-170521_EC_2.docx (33.86K)

Total de palabras: 2827

Total de caracteres: 15348

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CARRION CHUCHUCA KEVIN ANTHONY, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL CANAL JAMBELÍ, PARA PRESERVAR LA CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA, DICTANDO POLÍTICAS AMBIENTALES PARA LA SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de septiembre de 2021



CARRION CHUCHUCA KEVIN ANTHONY
0706700788

Estudio de Caso 2021

por Anthony Carrión

Fecha de entrega: 23-ago-2021 12:46p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1634932120

Nombre del archivo: COMPLEXIVO _- 2021.docx (1.67M)

Total de palabras: 4262

Total de caracteres: 23640

Estudio de Caso 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%
INDICE DE SIMILITUD

0%
FUENTES DE INTERNET

0%
PUBLICACIONES

0%
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 **moam.info**
Fuente de Internet

<1%

Excluir citas Apagado

Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias Apagado

DEDICATORIA

El siguiente trabajo se dedica a Dios por interponer en mi camino de lucha, a personas alentadoras durante mi ciclo académico, logrando alcanzar metas en mi trascurso de vida, de manera condicional, especialmente, a mi madre Yolanda Chuchuca, quién ha sido mi motor de fuerza durante este tiempo, y persona alentadora para adquirir cada uno de mis objetivos actuales.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera general a mi madre, a dios y a cada unos de los docentes que forman parte de la Universidad Técnica de Machala, por ser el pilar de capacitación durante estos ciclos académicos y por brindarme aquellos aprendizajes técnicos y básicos, además, recalcar un agradecimiento especial, al Dr. Darwin Poma, por brindarme sus tutorías académicas y cederme en finalizar el presente trabajo investigativo.

RESUMEN

La liberación y el empleo de las descargas de aguas residuales hoy por hoy, se han transformado una problemática que acontece completamente en las ciudades a niveles generales, tanto que, en Ecuador, la rivalidad por parte del GAD Municipal, es conceder eficientes tratos de gestión sobre las descargas de aguas residuales, pero, se estima que este proceso es incompleto por la falta de bases y asesoramientos como en el caso del cantón Machala, lugar que durante los últimos veinte años, ha duplicado su amplitud, procreando un aumento de las descargas directas de aguas residuales hacia las aguas marinas, suscitando diversos impactos ambientales.

Considerando como reseña, los canales y ríos trascendentalmente, se han valorado como aquellos manantiales de rigor, dado que dispensan agua necesaria para cubrir con la pervivencia y progreso de los organismos vivos. Asimismo, facilita con la riqueza y mejora de suelos, otorgando un sinnúmero de alimentos. Pero los constantes avances de las poblaciones y su figura ejemplar del crecimiento no sostenible, ha estimado como secuela, múltiples contaminaciones a las aguas marinas, quien ha dejado como fruto, una caída y extravió del mismo.

Es por ello que como base general en este estudio, se alinea en tratar un diagnóstico ambiental, para cotizar los índices de contaminación actuales del canal Jambelí, en el cual sus resultados de estudio, revelen la realidad medioambiental presente, dictaminando a su vez políticas ambientales para forjar una sostenibilidad y sustentabilidad al recurso marino costero.

Palabras clave: Aguas residuales, diagnóstico ambiental, calidad biológica, sostenibilidad, políticas ambientales.

ABSTRACT

The release and use of wastewater discharges today have become a problem that occurs completely in cities at general levels, so much so that, in Ecuador, the rivalry on the part of the Municipal GAD is to grant efficient management deals on wastewater discharges, but it is estimated that this process is incomplete due to the lack of bases and advice as in the case of the Machala canton, a place that during the last twenty years has doubled its size, leading to an increase in discharges direct wastewater to marine waters, causing various environmental impacts.

Considering as a review, the channels and rivers transcendently, have been valued as those springs of rigor, since they dispense the necessary water to cover the survival and progress of living organisms. Likewise, it facilitates the wealth and improvement of soils, providing countless foods. But the constant advances of the populations and its exemplary figure of unsustainable growth, has estimated as a consequence, multiple contaminations to the marine waters, which has left as a result, a fall and loss of it.

That is why as a general basis in this study, it is aligned on treating an environmental diagnostic, to quote the current pollution indices of the Jambelí channel, in which its study results reveal the present environmental reality, dictating environmental policies at the same time, to forge a sustainability and sustainability to the coastal marine resource.

Keywords: Wastewater, environmental diagnosis, biological quality, sustainability, environmental policies.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	9
DESARROLLO.....	10
Aguas negras.....	11
Diagnóstico Ambiental.....	10
Calidad biológica.....	10
Políticas Ambientales.....	11
Marco Normativo.....	11
Materiales y Métodos.....	13
Descripción del Área de Estudio.....	14
METODOLOGÍA.....	15
Diseño y modelo de muestreo.....	15
Determinación de parámetros.....	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
Parámetros fisicoquímicos.....	17
Parámetros biológicos.....	22
Política ambiental.....	23
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26
ANEXOS.....	28
ÍNDICE DE TABLAS	
TABLA 1. Legislación ecuatoriana.....	11
TABLA 2. Georreferencia de muestras.....	16
TABLA 3. Resultado de parámetro temperatura.....	17

ÍNDICE DE FIGURAS

IMAGEN 1. Área de Estudio..... 15

IMAGEN 2. Ubicación geoespacial del lugar donde se tomaron las muestras.....16

INTRODUCCIÓN

Asimilamos que el agua se determina como uno de los agregados más complejos de la madre naturaleza, al recubrir las tres cuartas partes de nuestro espacio tierra. Pero, se debe reiterar que existen numerosos divisores que limitan la disposición del agua para el empleo humano. Por ende, más del 97% del agua total de nuestra tierra, la limitamos en océanos y diversas partes salinas, el cual no es servible para ninguna finalidad. Además, el 3% sobrante, quien está por delante del 2%, se halla de manera sólida (hielo), abatiéndose más o menos inalcanzable. Donde el hombre y sus labores cotidianas, sustraen un 0,62%, centradas en aguas subterráneas, lagos y ríos contemporáneos (Gastañaga & del Carmen Gastañaga, 2018).

El riesgo y cambio del agua en nuestra tierra, incitada por contaminaciones, alteraciones climáticas y extensiones poblacionales, se interpretan en volúmenes que acogen los dos millones de habitantes de nuestra tierra, quienes estarán frente para desafiar la insuficiencia del recurso agua. Tanto que en el siglo XX la población acopló su duplicación, y esto conllevó que el uso y gasto del agua, se propague siete veces. Para los años del 2050, poseeremos con más de cuatro mil millones de habitantes, requiriendo para ese entonces, un 80% de agua depurada para alimentos (Martínez Valdés & Villalejo García, 2018).

Ecuador emite una superioridad colosal, al gozar con ricas reservas de agua, tanto que su término medio de habitante/año, asimilan entre los 22.550 m³, afrontando claramente el predominio de los mil m³/habitante/año, siendo apodado como una asignación crítica de subsistencia por parte de la OMS, y este ser aludido meramente como tensión hídrica, por parte del PNUMA (Bolaños-Alfaro, 2017)

Novedosamente, en estas recientes décadas, el mundo ha evidenciado numerosas molestias por este recurso, empleando soluciones enfocadas a los problemas actuales en base a las capacidades de las aguas residuales, nativos de múltiples usos domésticos, industrias y zonas de comercio. Tanto que, una de las previas demandas que suscita una sociedad, es el suministro del recurso agua. De modo que una vez cesado su empleo, surgen las problemáticas que para otros, son menos cruciales, y esta es, la de poder ejercer tratamientos idóneos al agua empleada, caso contrario, se ostentaría como una problemática ambiental.

Desde que las aguas residuales son descargadas a canales oportunos (mares, ríos) sin previo tratamiento, suscitan dificultosas molestias de contaminación medioambiental que chocan contra la fauna y flora. Quien por su cuenta, estas aguas residuales, minutos antes de ser ofrecidas a los mares costeros como masas acogedoras, deben asilar tratamientos acertados, vastos y amplios para regular sus condiciones tanto físicas, químicas y microbiológicas. Los grados de custodia que se solicitan según su suceso en aguas residuales, atenderá múltiples índoles que inculpan a destinatarios del cual, vayan suscitando su descarga (Cañete, 2019).

DESARROLLO

Aguas negras

Las bases excedentes o residuales que son instruidas en aquellos fluidos por drenajes, suelen estar reflejados a manera de estados dispares, como suspendidos o disueltos, conocidos como coloidal. Por tanto, esta materia acepta ser de carácter natural y orgánico, dado el caso de los minerales, quienes al ser materia, parten del mismo material que se propagó de manera íntegra sobre las aguas de provisión, pero, para las bases orgánicas, estas ceden por sus rasgos despreciables del fluido residual de aquellos microbios allegados a dichas aguas, nutriéndose del material orgánico inactivo, quien agrede contra los orgánicos vivos, deshaciéndose incompletamente, gracias a un ciclo de desunión, procreando malos olores y mutación de aspectos físico (González, 2018).

Las esenciales secuelas para estas incertidumbres/problemáticas, originan de la ausencia del tratado de aguas residuales, quienes suscitan perjuicios al medio natural y al mismo hombre, estimulando múltiples malestares e incluso muerte. Por ende, el ochenta % de estas aguas residuales, reintegran a nuestro ecosistema, sin tratado preexistente, la cual transfigura una de las competencias sobresalientes para el agua y sus fijos efectos nocivos. (WWAP & UNESCO, 2017)

Diagnóstico Ambiental

La sincronización del diagnóstico ambiental, se ha transfigurado en algo rentable para calibrar la condición real de un entorno afectado, en conexión con modelos estatales y universales actuales. En el EIA, para ilustrar la baja medioambiental, se intuyen por un encuadre sostenible y razonable para auxiliar los impactos desfavorables a la naturaleza madre, engendrados por intercesión del humano, tanto que, solicita un ajuste de dispersos hechos elementales como servicios básicos y los no elementales como políticas. Sin embargo, a la hora de obrar, será útil notar los amplios puntos de tensión antropogénica y posturas medioambientales a manera corriente, en sólidas áreas con periodos precipitados, confiriendo con la estimación de volumen y excesivas alteraciones, delatando las enérgicas alteraciones para plantear y procurar ordenanzas idóneas, ajustadas en contestación a la problemática observada (Perevochtchikova, 2013).

Calidad biológica

La calidad biológica se percata descrita como aquella valoración por medio del análisis de su concepción y contextura en colectividades de organismos frescos sobre un cuerpo líquido, quien refleja el sobrenombre de “calidad biológica”, razón por la cual se estima como un medio o cuerpo acuático, ostentado con buena calidad biológica a pesar de sostener buenas rarezas habituales, exigidas en conceder una mejoría al grupo de organismos vivos que le ceden al ser pertinentes (naturales). De manera que esta cualidad se halla rigurosamente sujeta con el empleo final del agua, quien por medio de su ventaja en diversidad biológica actual sobre un volumen o cuerpo de agua, será superior en cuanto a su calidad biológica

(Rosado et al., 2017).

Políticas ambientales

La política ambiental calificada al área marino costera, se vuelve un modelo básico para ceder el albergue de acciones por encima del medio natural, verificada por la norma ISO 14001, un inscrito de normas que cualquier individuo como constitución o compañía, ceden para sus respectivos trámites sobre diversas áreas de la naturaleza, tanteando el sostenimiento en especies que subsisten dentro de ellas (Zambrano Noles et al., 2018). Además estas se suscitan al figurar la integración de la inspección ambiental, quien como objetivo detallado, será obtener el progreso ambiental a técnica perseverante, anhelando una reducción íntegramente a los impactos negativos, procedentes de las acciones humanas con el medio.

La columna de esta disciplina sobre el área marina costera ecuatoriana, es de atención, puesto que su interés biológico se integra con el beneficio del uso sostenible y sustentable sobre su custodia. Tanto que al librar con investigaciones incorporativas de políticas medioambientales, estamos aportando una compilación de políticas intelectuales, con valores y actitudes irremplazables para lograr la coexistencia armoniosa entre naturaleza, cultura, hombre y su medio que lo bordea.

La colaboración que se basa en los análisis sobre los cuidados del medio natural, se transfiguran en una cooperación a las entidades de nuestro país con referencias y entendimientos, en cambio, todavía se sigue adjuntando datos en nuestro país, por estar adversos a las costas marinas, por ende, las áreas o zonas marino costeras se transfiguran constantemente en algo sustancial para las asociaciones actuales a manera general. En la que las acciones del hombre suscitan de práctica directa/indirecta las presiones que conmueven la sostenibilidad para las áreas costeras, tanto así que a originado la caída de entornos y capacitaciones medioambientales como marítimas, cediendo una subida a las infecciones como disposiciones de dosis, superiores en nutrimento ante las zonas costeras o próximos al mismo, además de conceptualizar una amplia precipitación, a la altura del mar obstruyendo el abundante líquido con sus residuos (José & Díaz Duque, 2019).

Marco Normativo

Para desempeñar este estudio, se escogieron como antecedentes aquellos principios legales mediante las siguientes normas:

TABLA 1. LEGISLACIÓN ECUATORIANA

CUERPO LEGAL	DEFINICIÓN
--------------	------------

COA	<ul style="list-style-type: none"> ● Art. 262. Alude en regular y operar el medio marino costero mediante actos de los AAN y GADS en asuntos de gestión ambiental, para preservar, reparar y usar racionalmente los recursos de la diversidad existente. ● Art. 3. Punto “4”, dice que se debe instaurar, aplicar e incitar mecanismos para preservar, manejar y recuperar los ecosistemas, elementos y diversidad genética de las zonas marinos costeras. ● Art. 30. Punto “3”, El Estado debe disponer normas de bioseguridad para el cuidado, uso racional y restauración de la diversidad del recurso marino costero, para defender y evitar daños al mismo.
CRE	<ul style="list-style-type: none"> ● Art. 406. El Estado debe ordenar el cuidado, empleo y uso racional en hábitats delicados como manglares, páramos y zonas marino costeras para brindar restauración y restricción del mismo.
AM 30 RO 77 - 12 de Sep - 2017	<ul style="list-style-type: none"> ● Art. 2. Dicta que la RACP del Ecuador, tiene por objetivo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ➤ a) Asegurar un vínculo biológico con hábitats por medio de corredores enlazados, para cuidar y custodiar géneros de las áreas marinos costeras. ➤ b) Velar la diversidad del SNAP en el ámbito marino costero, suscitando acciones sustentables para la entidad Ecuatoriana.
TULSMA	<ul style="list-style-type: none"> ● Arts. 7-A y 7-B. Dictan políticas nacionales para reforzar el uso íntegro del SNAP, sugeridas por subsecretaría de administración

	marina costera y subsecretaría del legado natural, donde tales derechos, deben acoplarse con ilustres internos adecuados para acatarse.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: El autor

Materiales y Métodos

La actual investigación incluye como perspectiva 2 factores de estudio, estando la descriptiva con la finalidad de indagar a fondo el tema, como menciona (Alban et al., 2020) en donde se efectúa un anticipo del contenido por medio de antecedentes para aplicar al conflicto de por medio. Igualmente la explicativa, el cual cesa un aproximado a las posturas actuales, con el propósito de implicar e interpretar la defensa de un problema mediante aquellos resultados de parámetros observados y conocimientos con la realidad (Herbas Torrico & Rocha Gonzales, 2018)

Para este estudio, una vez atendida la problemática ambiental que originan las descargas directas al canal, se dispondrá a estudiarse en 4 muestreos que se acogerán en 2 puntos, uno de Puerto Bolívar y otro del Puerto Pitahaya formados a lo largo del canal, quien, para una mayor comprensión de la condición del agua y sus condiciones químicas y biológicas, se recogerán muestras a orillas y a pleamar en tiempo real (ver anexo).

Dado que con los puntos previamente señalados, se ejerce con las tomas de muestras, quien para el mismo, se designa el muestreo a orillas y el muestreo puntual, realizado en el medio del canal para obtener resultados seguros. Asimismo, para poder reflejar la velocidad del caudal real, se empleó el multiparámetro, citado para medir en intervalos de tiempo, el pH, salinidad, temperatura y conductividad.

Las muestras se cedieron al laboratorio ANAVANLAB en la ciudad de Quito, con sus correspondientes códigos dependiendo del punto de acogida, para luego revelar en la interpretación de los parámetros solicitados, la discusión de la calidad del agua del canal Jambelí, del mismo modo sus muestras se portaron en cajón térmico para asegurar las propiedades que poseía el mismo.

Los materiales a usarse fueron:

- Envases de plástico transparente 2000ml
- Envases de plástico Estéril 100ml
- Multiparámetro
- Caja termica
- Vehículo
- Cámara fotográfica
- Canoa

- Mascarillas - guantes
- Botella de vidrio para extracción del agua
- Balde plástico 12 litros
- Esfero
- GPS
- Papel

Descripción del área de estudio

La zona de indagación viene siendo el canal de Jambelí, ajustado al sur del Golfo de Guayaquil dentro del Cantón Santa Rosa y El Oro en el sur del Ecuador, quien discrepa al este del estero Quiriquinchalal y al noroeste del Puerto Bolívar, con una limitada población de 1718 hab, de acuerdo con el GAD parroquial de Jambelí 2015, al que únicamente se logra llegar por medio marítimo, además de emplearse a la pesca artesanal, como cangrejos y conchas. El sitio conserva una longitud de 62,8 km con una profundidad máxima de 20 m y un ancho máximo de 29 km, aislando a la isla Puná del distrito continental de sus provincias Oro y Guayas. Igualmente, expresa climas tropicales secos, con precipitaciones por año inferiores a los 500 mm.

El canal de Jambelí se ha reformado en un receptor de aguas residuales urbanas que son empleadas directamente por acciones hogareñas- residentes, situadas en la parte posterior del canal, para lo cual, las labores a lo largo de sus predomios, promueven a contaminar el canal receptor. Desde otro ángulo, la base orgánica creada por mérito de múltiples descargas de agua, se atribuyen por la expansión poblacional, detectada cerca del canal, asimismo, por las altas succiones de agua de bananeras para empleo de riego, quienes al ser portadas por canales secundarios, en su ruta de recorrido, acoge restos de sustancias químicas empleadas en fumigaciones de fruta, quien luego de ser aprovechadas, terminan siendo repercutidas a las aguas marinas costeras, el cual interpreta un cambio muy expresivo en la estructura química y biológica del agua del canal de Jambelí.

La enorme amplitud de la zona que sostiene el canal de Jambelí, lo ha simbolizado como espacio de interés internacional, por hospedar a un total de 100.000 aves de playa (calidris pusilla), por cada año (WHSRN, 2021).

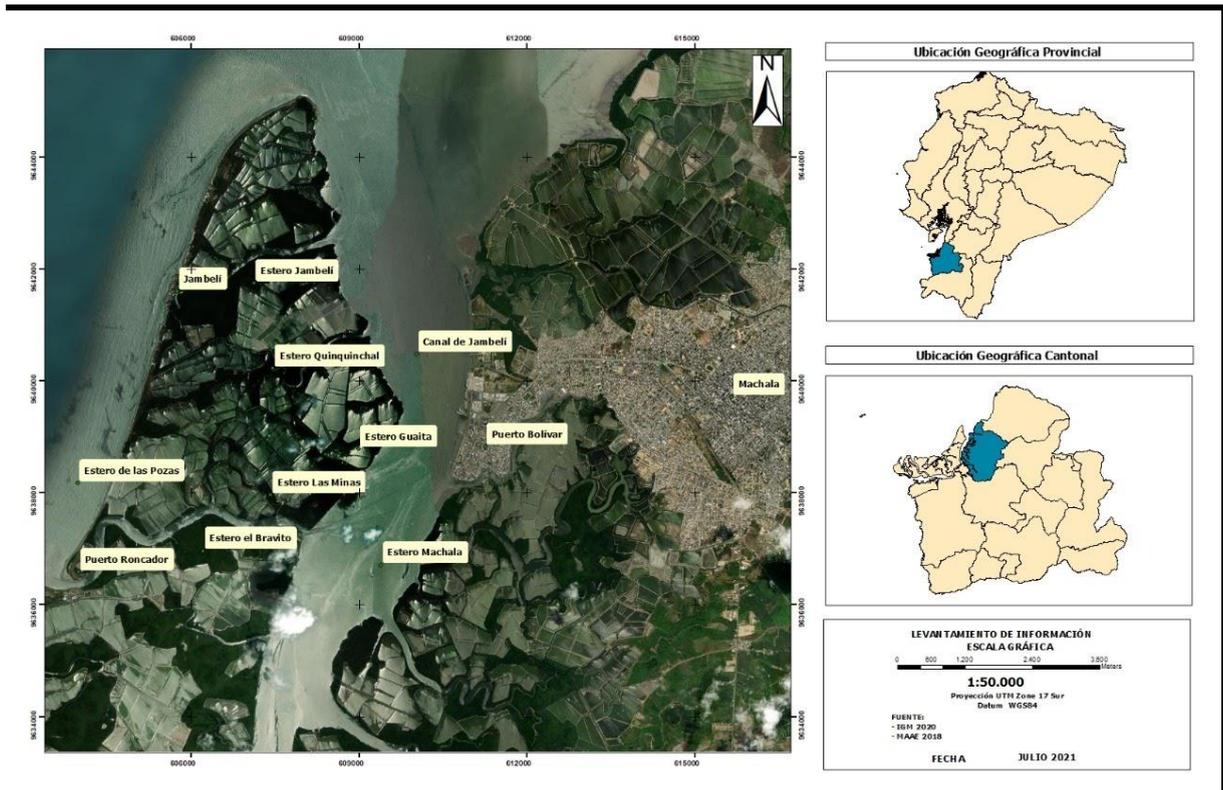


IMAGEN 1. Área de estudio

Fuente: El autor

METODOLOGÍA

Diseño y modelo de muestreo

El tipo de metodología aplicada, fue de tipo descriptiva y explicativa, para saber la descripción de un determinado conflicto, que como alude (Espinoza Freire, 2018), este adjunta resultados mediante indicadores estudiados, otorgando un análisis respectivo para poder concluir aquella influencia de contaminación existente. En este caso, para notar la contaminación actual de las aguas costeras del canal Jambelí, fue relevante considerar que los sitios de muestreo, se ajusten a lo largo del canal, para que los datos tengan una mejor división, por ende se ejerció con 4 puntos ejemplares de muestra (imagen 2).

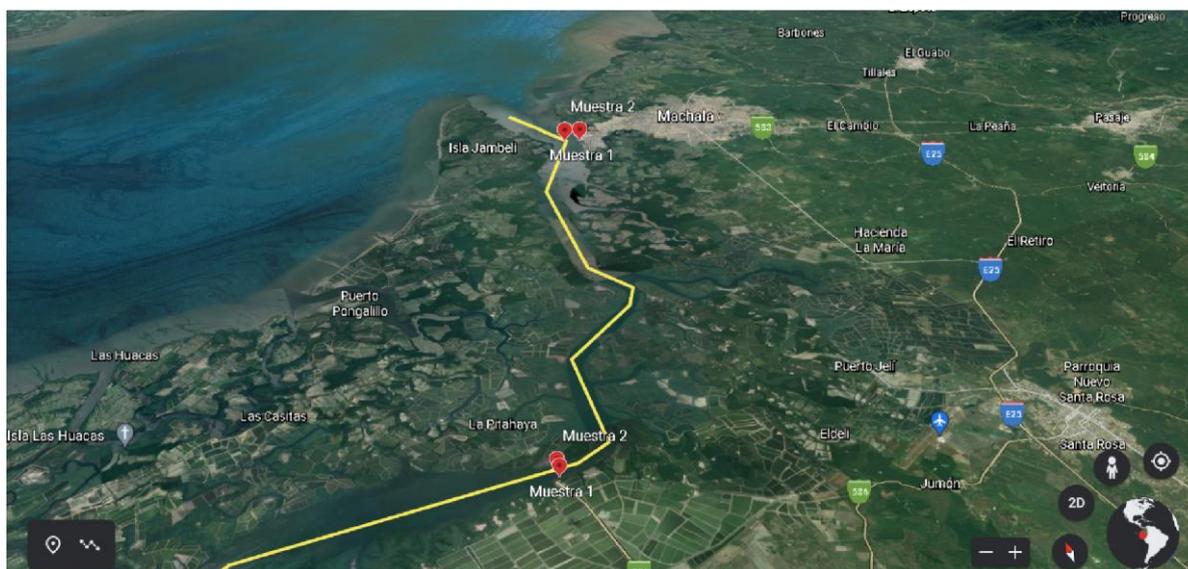


IMAGEN 2. Ubicación geo-espacial del lugar donde se tomaron las muestras - Canal Jambelí

Fuente: Google Earth

En tanto, para resolver el modelo de muestreo de cada punto, se tomó en cuenta la NTE INEN 2226-2013 (Agua-Calidad de agua-Técnicas de muestreo), una norma que decreta los principios más continuos, para emplear un modelo de programas de muestras, bajo inspección y monitoreo para calidad, interpretación y verificación de fuentes de agua contaminadas, abarcando lodos y sedimentos, para registrarla calidad de los parámetros físicos, químicos y biológicos.

TABLA 2. GEORREFERENCIA DE MUESTRAS

SITIO	COORDENADAS		HORA
	X	Y	
Puerto Bolivar Muestra 1	0610887	9639070	10:42 am
Puerto Bolivar Muestra 2	0610294	9639949	11:01 pm
Puerto Pitahaya Muestra 1	0602382	9621966	13:39 pm
Puerto Pitahaya Muestra 2	0602383	9621806	13:49 pm

Fuente: El autor

Determinación de parámetros

Químicos

- Temperatura
- DB05
- pH
- Turbidez
- Nitritos
- Oxígeno disuelto
- Fosfatos
- Sulfatos
- Amonio

Microbiológicos

- Coliforme total (NMP)
- Coliforme fecal (NMP)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los siguientes resultados adquiridos para este estudio de caso se relacionaron con la normas establecidas en el Acuerdo Ministerial No-097-A del Ministerio del Ambiente, orientada sobre normas de calidad ambiental y descargas de efluentes con el recurso agua, para demostrar los índices de calidad del agua del canal Jambelí.

Parámetros físico-químico

Temperatura

Tabla 3. Resultado del parámetro temperatura

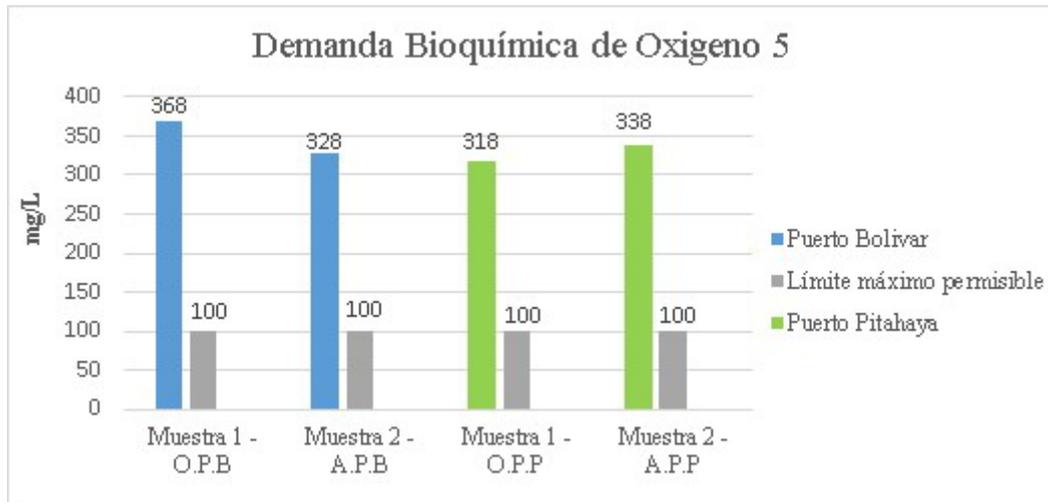
TEMPERATURA		
Lugar	Resultado	Unidad
Orillas - Puerto Bolívar	26,1	C°
Pleamar - Puerto Bolívar	25,3	C°
Orillas - Puerto Pitahaya	27,3	C°
Pleamar - Puerto Pitahaya	27,6	C°

Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

La temperatura se detecta, por el empleo de radiación en capas superiores de agua, y al variar con la temperatura, refluye tanto en lo soluble de gases y sales actuales del agua, entretanto, los apartados micro-biológicos como químicos, relativos con la temperatura in situ, tenemos un resultado de 26,1 (orilla PB), 25,3 (altamar PB), 27,6 (altamar PP) y 27,3 (orilla PP), quien dentro del acuerdo 097-A, establece un grado < 25 , esto indica que solo en altamar de PB cumple, el resto sobrepasa.

Dbó 5

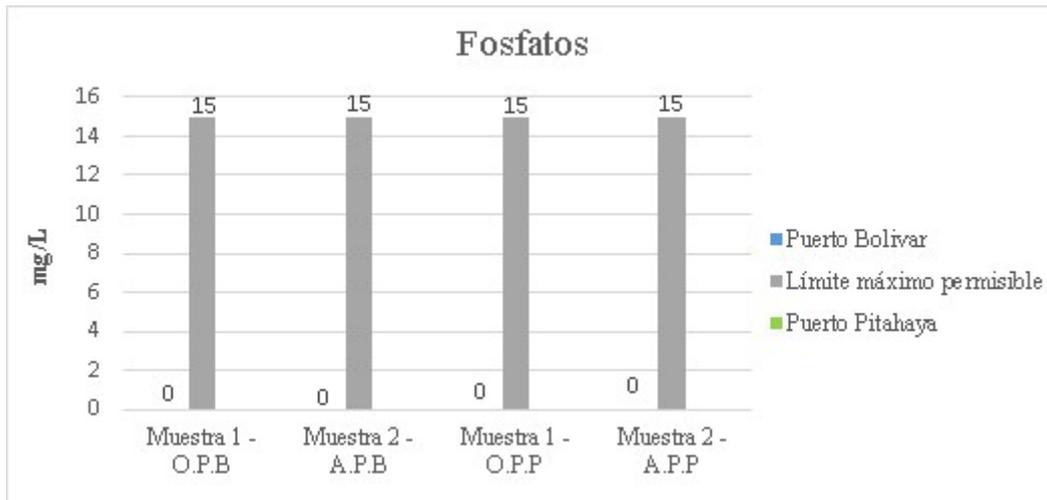


Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Los resultados fueron 368 (orilla PB), 328 (altamar PB), 318 (orilla PP) y 338 (altamar PP), indicando que sobrepasa el límite permisible, dado que este dentro del acuerdo 097-A, es de 100 mg/L como mínimo.

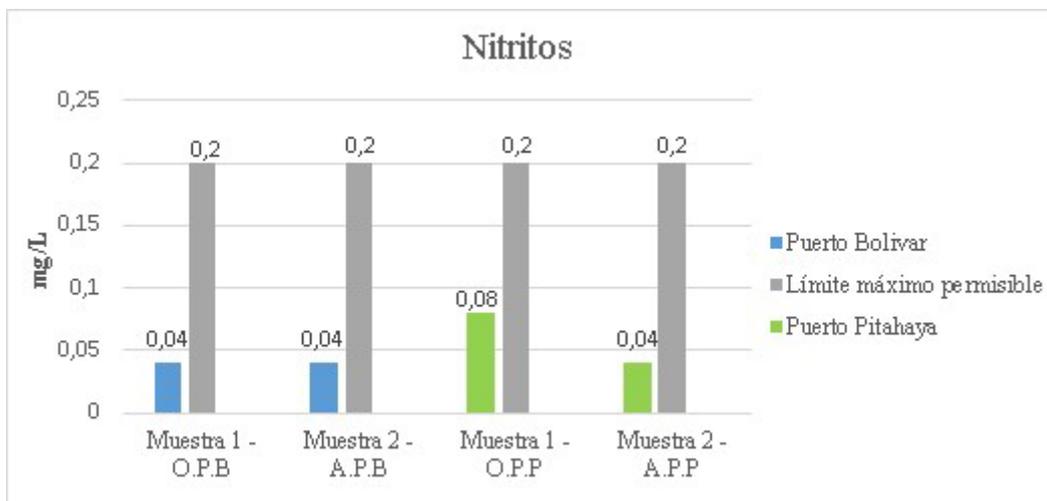
Fosfatos



Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

El ion del fosfato, se traduce como un elemento relevante para el progreso de plancton, en mares y océanos, por consiguiente, los resultado de estudio nos dio < 1,0 (orilla PB), < 1,0 (altamar PB), < 1,0 (orilla PP) y < 1,0 (altamar PP), valores que cumplen con lo establecido en la normativa legal, dado que es permitido hasta 15,0 mg/l. **Nitritos**

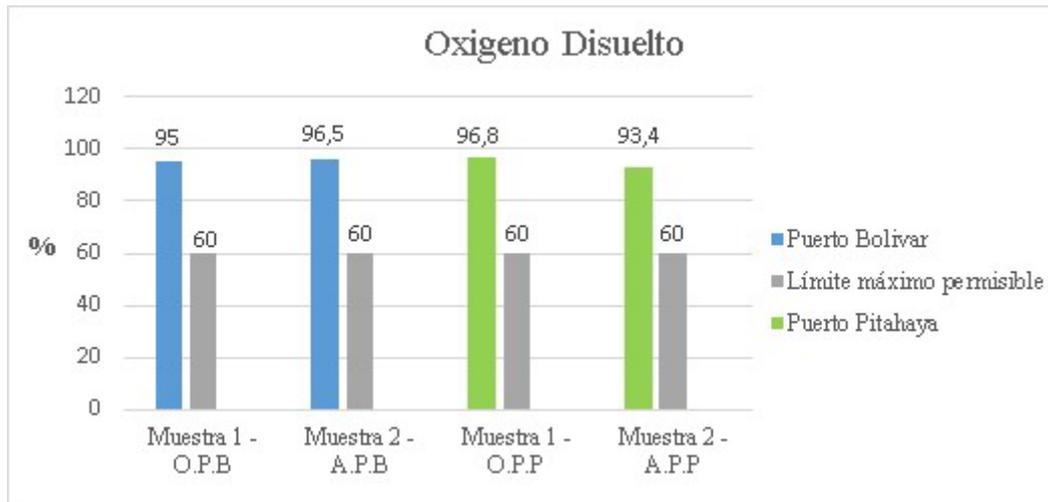


Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Los resultados procedentes, fueron de 0,04 (orilla PB), 0,04 (altamar PB), 0,04 (altamar PP) y 0,08 (orilla PP), estos valores indican que se encuentran dentro del rango máximo permisible al cumplir con el valor de 0,2 mg/l establecido por el acuerdo ministerial 097-A.

Oxígeno disuelto



Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Viene siendo un oxígeno nato de la atmósfera, que se liga y disuelve con agua superficial de manera directa o bien se origina por fotosíntesis en mantos sublimes, reducidos en altas intensidades y consumidos por inhalación de microorganismos, por eso, los resultados finales son, 95,0 (orilla PB), 96,5 (altamar PB), 93,4 (altamar PP) y 96,8 (orilla PP), valores que cumplen con lo establecido en el acuerdo, dado que estos deben ser mayores a > 60 %. **Sulfato**

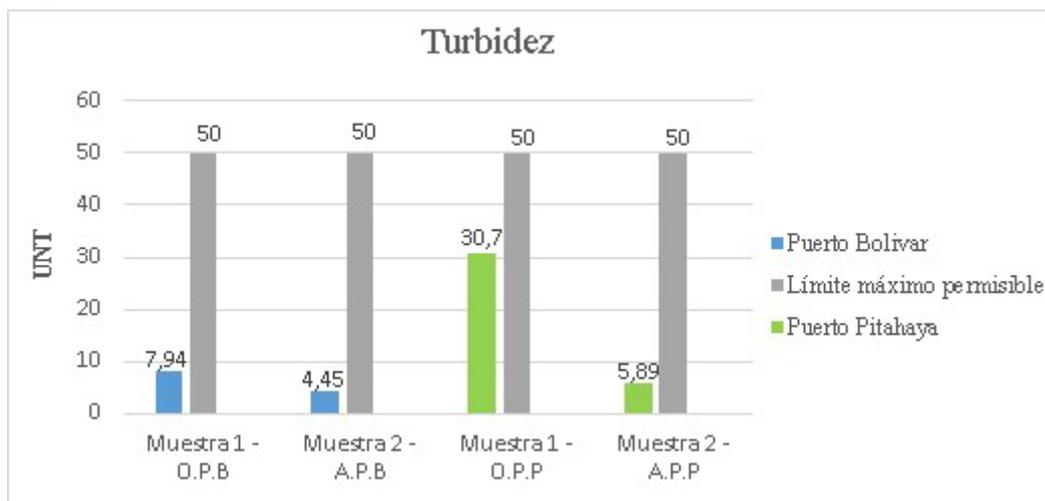


Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Los resultados para este parámetro son de 1900,0 (orilla PB), > 2000,0 (altamar PB), 2000,0 (altamar PP) y 1800,0 (orilla PP), valores que no cumplen con los límites permitidos, dado que en la normativa indica que deben ser como mínimo 1000 mg/L.

Turbidez

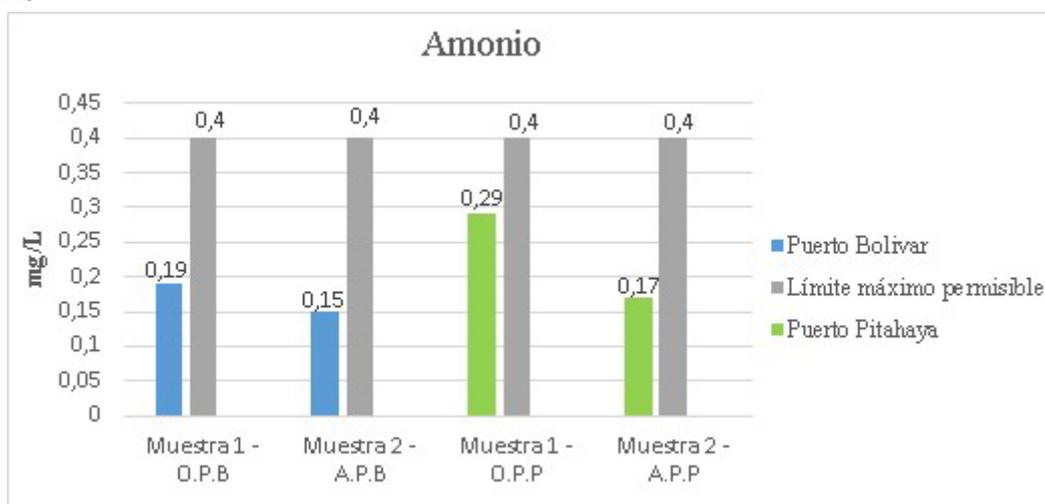


Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Un nivel alto de turbidez refleja material suspendido como coloidal, siendo procedente de la materia orgánica, arcilla y demás, asimismo se halla presencia de materia orgánica como inorgánica, y material microscópico como el plancton, por tal razón, los resultados obtenidos fueron de 7,94 (orilla PB), 4,45 (altamar PB), 5,89 (altamar PP) y 30,7 (orilla PP), valores que cumplen con el máximo permisible que es máximo 50 UNT según la normativa legal.

Amonio



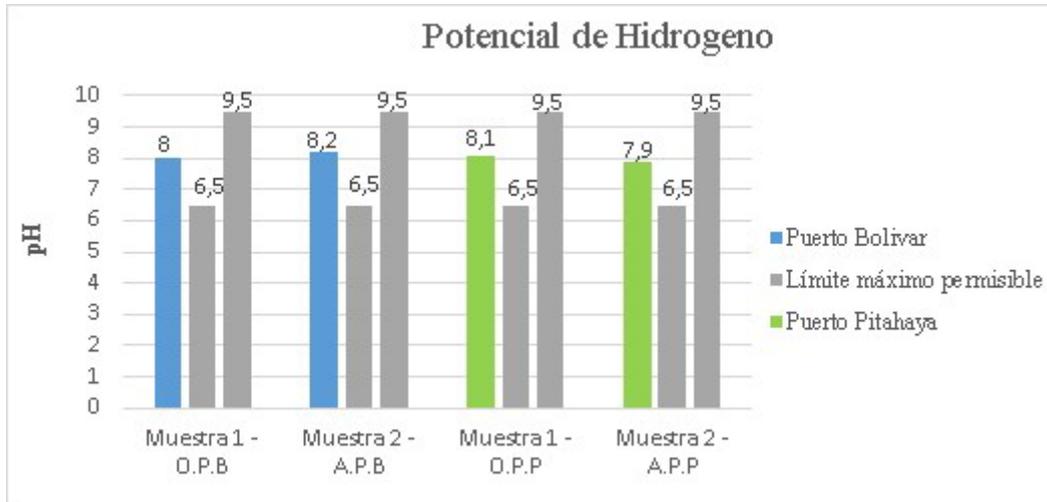
Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Para las aguas marinas, este parámetro se vuelve importante para divisar el ciclo del nitrógeno, siendo nativo de las heces de animales marinos como putrefacción de bases nitrogenadas que

son orgánicos, productos de criaturas muertas. Por tal razón, los resultados obtenidos son 0,19 (orilla PB), 0,15 (altamar PB), 0,17 (altamar PP) y 0,29 (orilla PP), valores que están dentro del 0,4 de la normativa 097-A.

pH



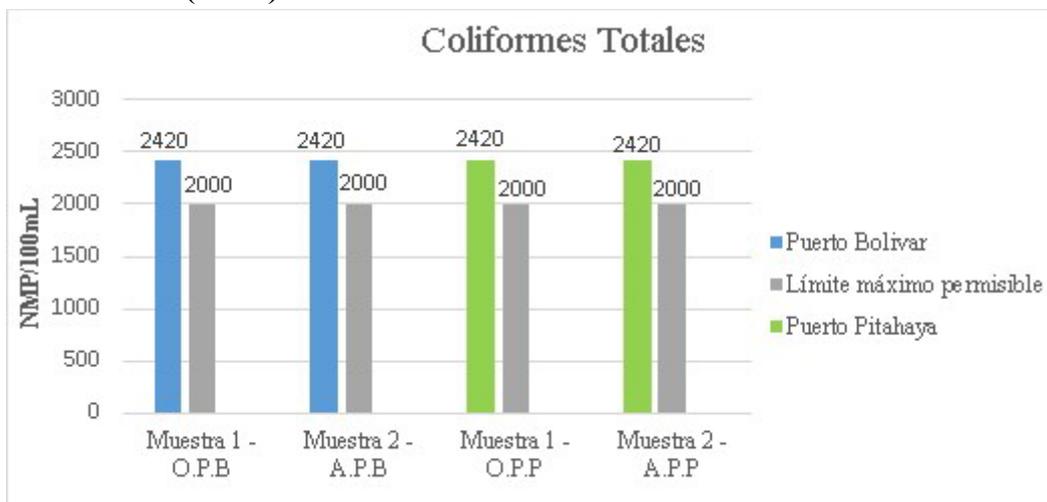
Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Supervisar el pH es esencial dado que se puede garantizar condiciones óptimas y alcanzar oposiciones, tanto químicas y microbianas, donde el desarrollo del mismo, actúe valiosamente, bajo esto, los resultados obtenidos son de 8,0 (orilla PB), 8,2 (altamar PB), 7,9 (altamar PP) y 8,1 (orilla PP), valores que están dentro de los máximos permisibles, ya que estos deben estar entre 6,5 a 9,5 según la normativa.

Parámetros biológicos

Coliformes totales (NMP)

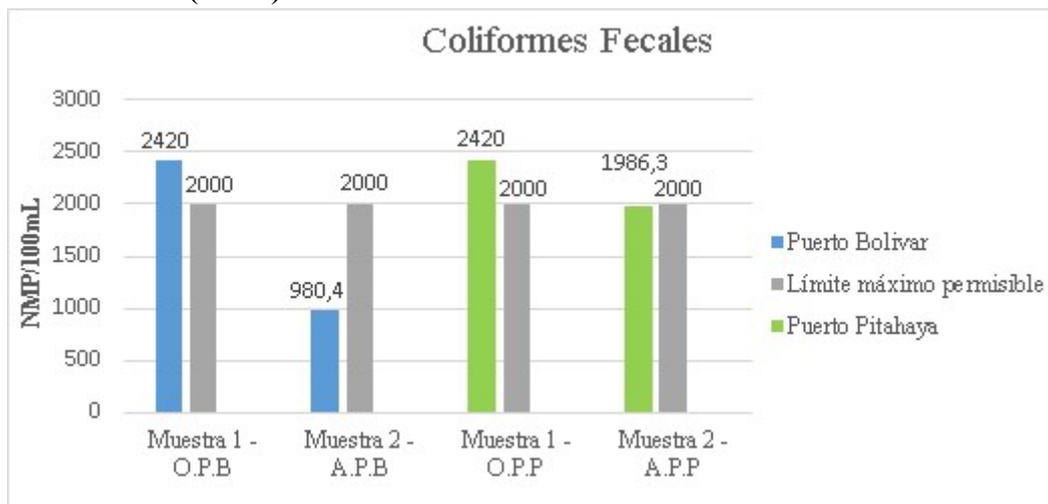


Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Analizar los coliformes totales es básico para reflejar la calidad bacteriana y el gran alcance en su espacio, bajo esto, sus valores adquiridos del análisis son los siguientes, > 2420,0 (orilla PB), > 2420,0 (altamar PB), > 2420,0 (altamar PP) y > 2420,0 (orillas PP), valores que no entran al rango permitido de la normativa 097-A, dado que su valor permitido es máximo de 2000 NMP/100 ml.

Coliformes fecales (NMP)



Elaborado por: El autor

Fuente: Laboratorio ANAVANLAB

Emplear el uso de criaturas intestinales como medidores de infección fecal, en puntos óptimos, se vuelve inicios de ingreso absolutos y poder valorar el bienestar bacteriológico, por ende los resultados obtenidos del análisis son, > 2420,0 (orilla PB), 980,4 (altamar PB), 1986,3 (altamar PP) y finalmente > 2420,0 (orilla PP), valores que indican estar fuera de la normativa 097-A al sobrepasarse, a excepción de las 2 muestras de altamar de PB y PP que si cumplen con los 2000 NMP/100 mL establecidos en la norma.

POLÍTICA AMBIENTAL

Las políticas ambientales justifican aquellas metas claves y globales en cuanto al resguardo del medio ambiente, donde la obligación de género persistente y respeto a los requisitos legales, tantean en regular la conducta sociable y el régimen público del consumo/ provecho de los bienes naturales, bajo protección técnica jurídica, por ende, a fin de poder llevar en efecto esta investigación fue imprescindible abarcar como antecedentes las políticas ambientales que ceden a la sostenibilidad y sustentabilidad del recurso marino costero, siendo las siguientes:

Decretar lineamientos ambientales para el progreso y cuidado del recurso marino costero, mediante programas de conservación ambiental, bajo ejecución de entidades responsables

como el GAD y/o MAE, y así propinar el empleo adecuado de los recursos naturales existentes bajo calidad y compromiso ambiental.

Dar un cumplimiento con las regulaciones y legislaciones acreditadas a los procesos ambientales, dictando metas y objetivos provenientes de las normativas institucionales establecidas, para evidenciar la importancia económica que tiene estos recursos costeros, de tal forma que orienten y garanticen su cuidado bajo prácticas, sucesos y técnicas que minimicen los impactos medioambientales.

Facilitar capacitaciones y moralidad a las autoridades nacionales en asuntos ambientales, para prolongar y alcanzar los puntos de interés del Sistema de Gestión Ambiental con un enfoque responsable a la normativa vigente mediante acciones públicas y privadas, ejerciendo las buenas prácticas ambientales para disminuir las contaminaciones y así poder preservar al medio natural, conforme a nuestras políticas y leyes declaradas por el MAE.

Generar mecanismos de políticas ambientales adecuadas bajo manejo de los gobiernos centrales para guiar el uso integral marino costero, al igual que los bienes acuáticos de nuestro país.

Promover parte de la sustentabilidad medioambiental entre desarrollo socioeconómico, para perfeccionar la calidad de vida, asegurando un medio marino, libre de imperfecciones, bajo respuestas de mediano y largo plazo, instruyendo esta política administrativa en los deberes ambientales de las entidades gubernamentales

CONCLUSIONES

Obtenemos que los análisis reflejan una alteración en la concentración de cada parámetro estudiado, especialmente el oxígeno disuelto, un divisor que al sobrepasarse, refleja descomposición de sustancia orgánica, siendo el motivo esencial por el cual subsista malos olores en el canal de Jambelí. Por otra parte, el DBO5 revela un aumento numeroso en el apartado de conexión con el agua marina dado por el crecimiento de aquella materia orgánica existente.

El pH se patenta con un valor aceptable dentro de las normativas, indicando que se haya obedeciendo los niveles permisibles, acreditados por la legislación ambiental. Los parámetros especialmente como sulfato y coliformes totales/fecales reflejan una afectación, mientras que los demás, están acatando con la normativa ambiental. Luego tenemos que el alza de minerales, iones y nutrientes que se presentan, proceden por los aumentos de descargas directas de aguas contagiadas por desechos y por aquellas áreas aledañas cercanas al mismo, mientras que los grados de infecciones fecales en el canal, al sobrepasarse las normativas vigentes, declaran un riesgo notable para los ecosistemas, por no cumplir los rangos permisibles de la Ley de Gestión Ambiental del Ecuador, estimando, que estos incrementos se vinculen por la exhibición de residuos orgánicos notables, expuestos al tomarse las tomas de muestreo.

Durante el recorrido para la toma de muestras establecido en el área de Puerto Bolívar, se pudo evidenciar la existencia de acueductos provenientes de los sistemas de las aguas residuales las cuales por lógica, se contempló como un centro de contaminación, estimulado por la falta de saneamiento ambiental y monitoreos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.

El canal de Jambelí conforme a las normas de calidad y ciertos parámetros fuera de rango, se evalúa vulnerable, eso sí estudiamos los parámetros analizados dado por las actividades y descargas permanentes que han recibido a los largo de este tiempo. Los resultados finales adquiridos para este estudio de caso partieron a compararse con el Acuerdo Ministerial 0976-A, quien consta con la legislación ambiental vigente.

BIBLIOGRAFÍA

- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163–173.
- Bolaños-Alfaro, J. D. (2017). Gestor Integral del Recurso Hídrico, un experto necesario ante la vulnerabilidad socio-natural. *InterSedes*, 18(38), 115–144.
- Cañete, C. (2019). The importance of the control and monitoring of the water quality of the Paraguay River for development and national defense. In *Reportes científicos de la FACEN* (Vol. 10, Issue 1, pp. 17–24). <https://doi.org/10.18004/rcfacen.2019.10.1.17>
- de WHSRN, O. E. (2021, June 24). *Canal de Jambelí*. WHSRN. https://whsrn.org/es/whsrn_sites/canal-de-jambeli/
- Espinoza Freire, E. E. (2018). EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. *Conrado*, 14(64), 22–32.
- Gastañaga, M. del C., & del Carmen Gastañaga, M. (2018). Agua, saneamiento y salud. In *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* (Vol. 35, Issue 2, p. 181). <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3732>
- González, B. T. N. (2018). Caracterización de alternativas para el tratamiento de aguas residuales domésticas en el municipio de Sutamarchán, Boyacá. *Dinamica ambiental*, 2, 27–36.
- Herbas Torrico, B. C., & Rocha Gonzales, E. A. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Perspectivas*, 42, 123–160.
- José, N., & Díaz Duque, J. A. (2019). La contaminación de las zonas costeras de Luanda: soluciones para su mitigación. *Ingeniería Hidráulica Y Ambiental*, 40(3), 15–27.

- Martínez Valdés, Y., & Villalejo García, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica Y Ambiental*, 39(1), 58–72.
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión Y Política Pública*, XXII(2), 283–312.
- Rosado, Á. Y., Yanez, Á. B. Y., Zambrano, J. U., Cabezas, D. C. M., Chuez, N. M. G., & Cajas, C. C. T. (2017). Macroinvertebrados acuáticos como indicadores de calidad hídrica en áreas de descargas residuales al río Quevedo, Ecuador. In *Ciencia y Tecnología* (Vol. 10, Issue 1, p. 27). <https://doi.org/10.18779/cyt.v10i1.217>
- WWAP, & UNESCO. (2017). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos, 2017: Aguas residuales: el recurso no explotado*. UNESCO Publishing.
- Zambrano Noles, S. P., Goyas Céspedes, L., & Serrano Cayamcela, J. (2018). Políticas públicas en defensa de la naturaleza, casuística y penalidad en Ecuador. *Revista Universidad Y Sociedad*, 10(2), 234–250.

ANEXOS



Anexo 1. Ubicación geo-espacial del lugar donde se tomaron las muestras - Puerto Pitahaya

Fuente: Google Earth



Anexo 2. Ubicación geo-espacial del lugar donde se tomaron las muestras - Puerto Bolívar

Fuente: Google Earth

Anexo 3. Puntos de muestra



Puerto Bolívar - Muestra 1 (orillas)



Puerto Bolívar - Muestra 2 (pleamar)



Puerto Pitahaya - Muestra 1 (orillas)



Puerto Pitahaya - Muestra 2 (pleamar)

Fuente: El Autor



Anexo 6. Presencia de desechos sólidos y descargas directas en Puerto Bolívar

Fuente: El Autor



Anexo 7. Puerto Bolívar, Martes 13 de Julio del 2021

Fuente: El Autor



Anexo 8. Puerto Pitahaya, Martes 13 de Julio del 2021

Fuente: El Autor

INFORME DE RESULTADOS N° 26362			
1.- DATOS GENERALES			
CLIENTE:	KEVIN ANTHONY CARRIÓN CHUCHUCA	TELÉFONO:	0990755170
DIRECCIÓN:	Av Circunvalación Norte y Buenavista	ATENCIÓN A:	KEVIN CARRIÓN

2. INFORMACION DE LA MUESTRA	INTEGRIDAD DE LA MUESTRA:	CUMPLE	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA:	ORILLA DE PUERTO BOLIVAR
TIPO DE MUESTRA:	AGUA SUPERFICIAL		FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	13/07/2021
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	P1 PB CANAL DE JAMBELI WGS84 0610887;9639070		RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	ANAVANLAB CIA. LTDA.
FECHA DE RECEPCIÓN MUESTRA:	14/07/2021		PERÍODO DE REALIZACIÓN DE ANÁLISIS:	13/07/2021 al 23/07/2021

Norma de Comparación: TULSMA, AM097, ANEXO 1, TABLA 2. CRITERIOS CALIDAD PRESERVACIÓN VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS MARINAS Y DE ESTUARIO							
3. RESULTADOS:							
AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	VALORES DE NORMA	* CUMPLIMIENTO	** INCERTIDUMBRE + % U
1	Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	AAA-PE-A010/ SM 5210 D	mg/L	368	NA		23,1
1	Fosfatos	AAA-PE-A018/ SM 4500-P C.	mg/L	< 1,0	NA		11,6
1	Nitritos	AAA-PE-A025/ SM 4500-NO2 E	mg/L	0,04	NA		16,6
1	%Oxígeno por Saturación	AAA-PE-A028/ SM 4500 O G	%	95,0	> 60	CUMPLE	NA
1	Sulfatos	AAA-PE-A037/ SM 4500 SO42- E	mg/L	1900,0	NA		6,1
1	Turbidez	AAA-PE-A038/ SM 2130 B	NTU	7,94	NA		1
1	Amonio	AAA-PE-A026/ SM 4500 NH3 F / HACH 8155	mg/L	0,19	0,4	CUMPLE	NA
1	pH in situ	AAA-PI-A002/ SM 4500-H+ B	unid pH	8,0	6,5 - 9,5	CUMPLE	1
1	Temperatura (in situ)	AAA-PI-A002/ SM 2550 B	°C	26,1	NA		1,8
1	COLIFORMES TOTALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	> 2420,0	NA		NA
1	COLIFORMES FECALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	> 2420,0	NA		NA

NOTAS:

AA (Acreditaciones):	* Interpretaciones fuera del alcance de acreditación SAE	** Los valores de incertidumbre se expresan en porcentaje y se han estimado con K=2, nivel de confianza 95,45%
1. Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Matriz Quito		
(*) Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación SAE. El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-5003		
2. Ensayos subcontratados. En el apartado de observaciones se indica el laboratorio subcontratado. ANAVANLAB asume la responsabilidad por los análisis subcontratados.		
3. Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Sucursal Avenida 9 de Octubre y Miguel Gamboa esquina, El Coca		
El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-5003		

Si el cliente suministró la muestra, los resultados aplican a la muestra como se recibió.

4. OBSERVACIONES	INFORME APROBADO Y AUTORIZADO POR: Lda. Alejandra Hidalgo Gerente Técnica ANAVANLAB CIA. LTDA. Quito, 23 de julio de 2021	
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

INFORME DE RESULTADOS N° 26363							
1.- DATOS GENERALES							
CLIENTE:	KEVIN ANTHONY CARRIÓN CHUCHUCA			TELÉFONO:	0990755170		
DIRECCIÓN:	Av Circunvalación Norte y Buenavista			ATENCIÓN A:	KEVIN CARRIÓN		
2. INFORMACION DE LA MUESTRA							
TIPO DE MUESTRA:	INTEGRIDAD DE LA MUESTRA:	CUMPLE	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA:	ALTAMAR DE PUERTO BOLIVAR			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	AGUA SUPERFICIAL		FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	13/07/2021			
FECHA DE RECEPCIÓN MUESTRA:	P2 BB CANAL DE JAMBELI WSS840610294_9639949		RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	ANAVANLAB CIA. LTDA			
	14/07/2021		PERÍODO DE REALIZACIÓN DE ANÁLISIS:	13/07/2021 al 26/07/2021			
Norma de Comparación: TULSMA, AM097, ANEXO 1, TABLA 2. CRITERIOS CALIDAD PRESERVACIÓN VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS MARINAS Y DE ESTUARIO							
3. RESULTADOS:							
AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	VALORES DE NORMA	* CUMPLIMIENTO	** INCERTIDUMBRE + % U
1	Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	AAA-PE-A010/ SM 5210 D	mg/L	328	NA		23,1
1	Fosfatos	AAA-PE-A018/ SM 4500-P C.	mg/L	< 1,0	NA		11,6
1	Nitritos	AAA-PE-A025/ SM 4500-NO2 E	mg/L	0,04	NA		16,6
1	%Oxígeno por Saturación	AAA-PE-A028/ SM 4500 O G	%	96,5	> 60	CUMPLE	NA
1	Sulfatos	AAA-PE-A037/ SM 4500 SO42- E	mg/L	> 2000,0	NA		6,1
1	Turbidez	AAA-PE-A038/ SM 2130 B	NTU	4,45	NA		1
1	Amonio	AAA-PE-A026/ SM 4500 NH3 F / HACH 8155	mg/L	0,15	0,4	CUMPLE	NA
1	pH in situ	AAA-PI-A002/ SM 4500-H+ B	unid pH	8,2	6,5 - 9,5	CUMPLE	1
1	Temperatura (in situ)	AAA-PI-A002/ SM 2550 B	°C	25,3	NA		1,8
1	COLIFORMES TOTALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	> 2420,0	NA		NA
1	COLIFORMES FECALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	980,4	NA		NA
NOTAS:							
AA (Acreditaciones):		* Interpretaciones fuera del alcance de acreditación SAE		** Los valores de incertidumbre se expresan en porcentaje y se han estimado con K=2, nivel de confianza 95,45%			
1: Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Matriz Quito.							
(*) Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación SAE. El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-5001							
2: Ensayos subcontratados. En el apartado de observaciones se indica el laboratorio subcontratado. ANAVANLAB asume la responsabilidad por los análisis subcontratados.							
3: Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Sucursal Avenida 9 de Octubre y Miguel Gamboa esquina, El Caca							
El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-5001							
Si el cliente suministró la muestra, los resultados aplican a la muestra como se recibió.							
4. OBSERVACIONES				INFORME APROBADO Y AUTORIZADO POR: Lda. Alejandra Hidalgo Gerente Técnica ANAVANLAB CIA. LTDA. Quito, 26 de julio de 2021			
				 Digitally signed by ANA ALEJANDRA HIDALGO ALVAREZ Date: 2021.07.26 19:15:00 +02'00' Reason: Anavlanlab Location: -			

INFORME DE RESULTADOS N° 26364			
1.- DATOS GENERALES			
CLIENTE:	KEVIN ANTHONY CARRIÓN CHUCHUCA	TELÉFONO:	0990755170
DIRECCIÓN:	Av Circunvalación Norte y Buenavista	ATENCIÓN A:	KEVIN CARRIÓN

2. INFORMACION DE LA MUESTRA	INTEGRIDAD DE LA MUESTRA:	CUMPLE	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA:	ALTAMAR DE PUERTO PITAHAYA
TIPO DE MUESTRA:	AGUA SUPERFICIAL		FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	13/07/2021
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	P3 PP CANAL DE JAMBELI WGS84 0602382;9621966		RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	ANAVANLAB CIA. LTDA
FECHA DE RECEPCIÓN MUESTRA:	14/07/2021		PERÍODO DE REALIZACIÓN DE ANÁLISIS:	13/07/2021 al 23/07/2021

Norma de Comparación: TULSMA, AM097, ANEXO 1, TABLA 2. CRITERIOS CALIDAD PRESERVACIÓN VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS MARINAS Y DE ESTUARIO							
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	VALORES DE NORMA	* CUMPLIMIENTO	** INCERTIDUMBRE + % U
1	Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	AAA-PE-A010/ SM 5210 D	mg/L	318	NA		23,1
1	Fosfatos	AAA-PE-A018/ SM 4500-P C.	mg/L	< 1,0	NA		11,6
1	Nitritos	AAA-PE-A025/ SM 4500-NO2 E	mg/L	0,04	NA		16,6
1	%Oxígeno por Saturación	AAA-PE-A028/ SM 4500 O G	%	93,4	> 60	CUMPLE	NA
1	Sulfatos	AAA-PE-A037/ SM 4500 SO42- E	mg/L	2000,0	NA		6,1
1	Turbidez	AAA-PE-A038/ SM 2130 B	NTU	5,89	NA		1
1	Amonio	AAA-PE-A026/ SM 4500 NHS F / HACH 8155	mg/L	0,17	0,4	CUMPLE	NA
1	pH in situ	AAA-PI-A002/ SM 4500-H+ B	unid pH	7,9	6,5 - 9,5	CUMPLE	1
1	Temperatura (in situ)	AAA-PI-A002/ SM 2550 B	°C	27,6	NA		1,8
1	COLIFORMES TOTALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	> 2420,0	NA		NA
1	COLIFORMES FECALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	1986,3	NA		NA

NOTAS:		
AA (Acreditaciones):	* Interpretaciones fuera del alcance de acreditación SAE	** Los valores de incertidumbre se expresan en porcentaje y se han estimado con K=2, nivel de confianza 95,45%
1. Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Matriz Quito		
(*) Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación SAE. El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-0001		
2. Ensayos subcontratados. En el apartado de observaciones se indica el laboratorio subcontratado. ANAVANLAB asume la responsabilidad por los análisis subcontratados.		
3. Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Sucursal Avenida 9 de Octubre y Miguel Gamba esquina, El Coca		
El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-0001		

Si el cliente suministró la muestra, los resultados aplican a la muestra como se recibió.

4. OBSERVACIONES 	INFORME APROBADO Y AUTORIZADO POR: Lcda. Alejandra Hidalgo Gerente Técnica ANAVANLAB CIA. LTDA. Quito, 23 de julio de 2021  <small>Digitally signed by ANA ALEJANDRA HIDALGO ALVAREZ Date: 2021.07.23 19:58:40 +0200 Reason: Anavanlab Location: -</small>
-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INFORME DE RESULTADOS N° 26365							
1.- DATOS GENERALES							
CLIENTE:	KEVIN ANTHONY CARRIÓN CHUCHUCA	TELÉFONO:	0990755170				
DIRECCIÓN:	Av Circunvalación Norte y Buenavista	ATENCIÓN A:	KEVIN CARRIÓN				
2. INFORMACION DE LA MUESTRA		INTEGRIDAD DE LA MUESTRA:	CUMPLE	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA:	ORILLA DE PUERTO PITAHAYA		
TIPO DE MUESTRA:	AGUA SUPERFICIAL	FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	13/07/2021				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	P4 PP CANAL DE JAMBELI WGS84 0602383-9621806	RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	ANAVANLAB CIA. LTDA				
FECHA DE RECEPCIÓN MUESTRA:	14/07/2021	PERIODO DE REALIZACIÓN DE ANÁLISIS:	13/07/2021 al 23/07/2021				
Norma de Comparación: TULSMA, AM097, ANEXO 1, TABLA 2. CRITERIOS CALIDAD PRESERVACIÓN VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS MARINAS Y DE ESTUARIO							
3. RESULTADOS:							
AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	VALORES DE NORMA	* CUMPLIMIENTO	**INCERTIDUMBRE + % U
1	Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	AAA-PE-A010/ SM 5210 D	mg/L	338	NA		23,1
1	Fosfatos	AAA-PE-A018/ SM 4500-P C.	mg/L	< 1,0	NA		11,6
1	Nitritos	AAA-PE-A025/ SM 4500-NO2 E	mg/L	0,08	NA		16,6
1	%Oxígeno por Saturación	AAA-PE-A028/ SM 4500 O G	%	96,8	> 60	CUMPLE	NA
1	Sulfatos	AAA-PE-A037/ SM 4500 SO42- E	mg/L	1800,0	NA		6,1
1	Turbidez	AAA-PE-A038/ SM 2130 B	NTU	30,7	NA		1
1	Amonio	AAA-PE-A026/ SM 4500 NH3 F / HACH 8155	mg/L	0,29	0,4	CUMPLE	NA
1	pH in situ	AAA-PI-A002/ SM 4500-H+ B	unid pH	8,1	6,5 - 9,5	CUMPLE	1
1	Temperatura (in situ)	AAA-PI-A002/ SM 2550 B	°C	27,3	NA		1,8
1	COLIFORMES TOTALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	> 2420,0	NA		NA
1	COLIFORMES FECALES NMP	AAA-PE-A015/ SM 9223 B	NMP/100mL	> 2420,0	NA		NA
NOTAS:							
AA (Acreditaciones):		* Interpretaciones fuera del alcance de acreditación SAE		** Los valores de incertidumbre se expresan en porcentaje y se han estimado con K=2, nivel de confianza 95,45%			
1: Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Matriz Quito							
(*) Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación SAE. El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-5003							
2: Ensayos subcontratados. En el apartado de observaciones se indica el laboratorio subcontratado. ANAVANLAB asume la responsabilidad por los análisis subcontratados.							
3: Ensayos dentro del alcance de acreditación del SAE realizados en Sucursal Avenida 9 de Octubre y Miguel Gamboa esquina, El Coca. El presente informe solo afecta a la muestra analizada. Procedimiento de Toma de muestra utilizado por ANAVANLAB: AAA-PI-A003 / AAA-PI-5003							
Si el cliente suministró la muestra, los resultados aplican a la muestra como se recibió.							
4. OBSERVACIONES				INFORME APROBADO Y AUTORIZADO POR: Leda. Alejandra Hidalgo Gerente Técnica ANAVANLAB CIA. LTDA. Quito, 23 de julio de 2021			

Anexo 10. Análisis de laboratorio

CADENA DE CUSTODIA DE TOMA DE MUESTRA												N° 0024701												
 ANAVANLAB <small>Análisis Ambiental - Asesoría y Laboratorio Ch. Ltda.</small>			Cumbayá, La Primavera 1, Calle Leonardo Da Vinci 58-236 y Alberto Durero Teléfonos: 0143303 / 355 0852 email: servicioalcliente@aanalab.com.ec						DATOS CLIENTE Cliente: <i>Goldwasher Services S.A</i> Dirección: <i>Machala - Bolívar y Suro</i> Proyecto: <i>Muestreo Canal Jambeli</i> Contacto: <i>Washington Espinoza</i> Teléfono: <i>0991307157</i>						DATOS TOMA DE MUESTRA Fecha toma de muestra: <i>13-07-2021</i> Responsable: <i>Washington Espinoza</i> Firma Responsable: <i>[Firma]</i> Procedimiento: <i>Toma de muestra de agua Superficiales (Estero Sulfar)</i>									
			IDENTIFICACION MUESTRA		Hora	Coordenadas		*Matriz Muestra	Tipo		**Envase				Preservante				Análisis in situ				Tabla / Análisis	
			X	Y		Puntal	Com- puesta	VA	P	E	CO 2	CO 2	CO 2	CO 2	CO 2	pH	Temp (°C)	CE (uS/cm)	Caudal (L/s)					Código
P1 PB		10:42	X: 0610887 Y: 9639070		Agua de Marina	✓		X	X	X						7.98	26.1	49.2			CANAL DE JAMBELI ORILLA DE PTO BOLIVAR		26362	
P2 BB		11:01	X: 0610294 Y: 9639949		Agua de Marina	✓		X	X	X						8.16	25.3	49.6			CANAL DE JAMBELI ALTIPLANO DE PTO BOLIVAR		26363	
P3 PP		13:39	X: 0602382 Y: 9621966		Agua de Marina	✓		X	X	X						7.9	27.6	48.8			CANAL DE JAMBELI ALTIPLANO DE PTO BOLIVAR		26364	
P4 PP		15:49	X: 0602383 Y: 9621806		Agua de Marina	✓		X	X	X						8.08	27.3	44.5			CANAL DE JAMBELI ORILLA DE PTO BOLIVAR		26365	
			X: Y:																					
			X: Y:																					
			X: Y:																					
			X: Y:																					

*MATRIZ MUESTRAS: AN - Agua natural; AR - Agua residual; AC - Agua consumo; S - Suelo; L - Lodo; O - Otro (especificar) ** ENVASE: VA: Vidrio Ambar, P: Plástico, E: Esteril

PRESERVANTES: Acido Sulfúrico - H₂SO₄; Acido Clorhídrico - HCl; Acido Nítrico - HNO₃; Refrigeración; Registrar temperatura °C - 1: Acreditación SAE LEN 18-019

CONDICIONES CLIMÁTICAS: <i>Soleada</i>	OSERVACIONES	EQUIPOS (CÓDIGO) GPS: <input checked="" type="checkbox"/> <i>CEMIA</i> Cámara: <input checked="" type="checkbox"/> <i>SANSUNG</i> pHmetro / Multiparámetro: <input checked="" type="checkbox"/> <i>HANNA</i> Otro:
-------------------------------------------	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLIENTE Nombre / Firma / Sello Cliente: <i>[Firma]</i>	RECEPCION AAALAB Fecha: <i>14/07/21</i> Hora: <i>11:00</i> Responsable: <i>56</i> Cumple Integridad: <input checked="" type="checkbox"/> Etiquetado: <input checked="" type="checkbox"/>	APROBACIÓN AAALAB Aprobado por: <i>[Firma]</i> Fecha: <i>14/07/21</i> Supervisión en campo: Fecha:	PARA AGUAS DE DESCARGA: CUERPO RECEPTOR: <input type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Cauce de Agua VERTEDERO: <input type="checkbox"/> Triangular <input type="checkbox"/> Rectangular Angulo: <input type="checkbox"/> Ancho cresta(cm): <input type="checkbox"/>
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PIA - 00301-02 GRUPO RM 2892734 - IMP. MAYO 2021 - DEL 24001 AL 25500 - ORIGINAL Y 2 COPIAS

Anexo 11. Custodia de muestreo