

Panamá, 06 de noviembre de 2024  
Nota 1134-2024-DNING-DEPROCA

Licenciada  
**Graciela Palacios**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
E. S. D.

Ref. Contrato 12-2023: "Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la quebrada Bonyic, Además de Mejoras a la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante, Provincia de Bocas del Toro".


Asunto: Entrega de la Información Aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024

Respetada Licenciada Palacios:

Por medio de la presente, damos respuesta a la Información Aclaratoria **DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024**, referente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, titulado **"REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"**, cuyo Promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), a desarrollarse en el distrito y corregimiento de Almirante, provincia de Bocas del Toro.

Deseándole éxito en sus funciones, quedo de usted.

Atentamente,

  
**Ing. RUTILIO ALBERTO VILLARREAL L.**  
Director Ejecutivo

  
JLV/JGP

Adj. Respuesta a la Información Aclaratoria.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO  
DISTRITO ALMIRANTE  
CORREGIMIENTO DE ALMIRANTE Y BARRIADA GUAYMÍ  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
ACLARATORIA DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024

PROYECTO:

“REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”



PROMOTOR:

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES  
(IDAAN)

CONSULTOR:

CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y  
GESTIÓN AMBIENTAL, S.A. (CONSIGA SOLUTIONS)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORÍA I**  
**ACLARATORIA DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024**

**PROYECTO:**

**“REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”**

**PROMOTOR:**

**INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES**  
**(IDAAN)**

**CONSULTOR:**

**CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.A.**  
**(CONSIGA SOLUTIONS)**  
**IRC-014-2013/ARC-072-2022**

**BAJO LA RESPONSABILIDAD DE**

<b>Reg. Consultor</b>	<b>Ing. Ofelia Vergara</b>	<b>Ing. Evelyn Romero</b>
	<b>IRC-013-2003/ARC-018-2023</b>	<b>DEIA-IRC-061-2022</b>

## **RESPUESTA A LA ACLARATORIA DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024**

### **ACLARACIÓN GENERAL**

Antes de iniciar la presentación de las respuestas a la aclaratoria solicitada por el Ministerio de Ambiente, es importante recalcar la importancia que tiene este proyecto, para la población del distrito de Almirante y la justificación que fue presentada dentro del Estudio de impacto ambiental.

“La ejecución de este proyecto se cimienta en la urgencia de mejorar significativamente los sistemas de distribución de agua potable en la comunidad de Almirante, una localidad que enfrenta desafíos persistentes en el acceso confiable a este recurso esencial. La importancia de abordar esta problemática radica en el reconocimiento de que el suministro adecuado de agua potable no solo impacta directamente en la salud y el bienestar de los residentes locales, sino que también desempeña un papel crucial en el desarrollo socioeconómico y medioambiental de toda la región circundante. En este sentido, el acceso a agua potable de calidad es un factor determinante para la calidad de vida de la comunidad de Almirante. No solo es vital para la hidratación y el saneamiento básico de las personas, sino que también incide en la reducción de enfermedades relacionadas con el consumo de agua cruda, mejorando así la salud general de la población y reduciendo la carga sobre los sistemas de atención médica locales.

Un suministro confiable de agua potable es fundamental para impulsar actividades agrícolas, industriales y comerciales, generando empleo y oportunidades de inversión que pueden revitalizar la economía local y regional”.

Finalmente, es importante mencionar también que este proyecto se trata de una rehabilitación de un sistema actualmente existente y en funcionamiento que tuvo un impacto ambiental y afectación de esa área en años anteriores, y el cual ha funcionado por muchos años y actualmente requiere de una atención inmediata para su adecuado funcionamiento y poder así garantizar el suministro de agua en



cantidad y calidad a la población del distrito, por lo tanto se reitera y se aclara nuevamente que: **“las actividades que conlleva la realización de este proyecto son de rehabilitación, mejoras y de mantenimiento del sistema existente y dentro de un área de influencia directa previamente afectada donde se encuentra el sistema que opera actualmente y abastece del recurso al distrito”.**

Los componentes nuevos o construcciones nuevas son mínimas y se encontrarán dentro de los polígonos presentados como áreas de influencia y donde fue levantada la línea base ambiental. En el caso de las líneas de impulsión y conexión, se encontrarán en áreas de servidumbre vial, con vías que no se encuentran asfaltadas.

Adicionalmente, los impactos ambientales que se presentarán para estas actividades son de carácter negativo y se presentarán de manera temporal mientras dure la construcción y con el Plan de manejo ambiental y las medidas allí contempladas, se podrá mitigar fácilmente los posibles impactos que puedan presentarse.

Partiendo de esta aclaración general, se presentan a continuación las respuestas a las principales interrogantes:

1. Los 4 certificados de registro de propiedad correspondientes a: código de ubicación 1102, Folio Real N° 4576 (F); código de ubicación 1102, Folio Real N° 3094 (F), código de ubicación 1102, Folio Real N° 205 (F) y código de ubicación 1102, Folio Real N° 30456574, establecen que se ubican en el corregimiento de Almirante, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro, sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante Memorando-DIAM-1522-2024, señala que el proyecto se ubica en los corregimientos de Almirante y Barriada Guaymí. distrito de Almirante, provincia de Bocas del Toro, por lo cual se solicita:

**a. Presentar los certificados de registro de propiedad actualizados donde se establezca la correcta ubicación de los corregimientos y el distrito.**

**Respuesta:** Para la actualización de los certificados de Registro de Propiedad emitidos por el Registro Público de Panamá, se ha iniciado un proceso de actualización en coordinación con la ANATI, autoridad responsable de la actualización de información de ubicación de bienes inmuebles. Dado que este proceso tomará más tiempo que el plazo establecido para la respuesta a la aclaratoria (15 días hábiles), los certificados actualizados serán presentados en el primer informe de seguimiento que el proceso haya finalizado con éxito, de lo contrario se presentará en el segundo informe de seguimiento. Para fines de la aclaratoria, se incluye en los anexos (ver Anexo 1) la documentación que acredita el inicio del trámite correspondiente como evidencia.

2. Se presenta autorización para el uso de 2000 m<sup>2</sup> para la construcción y mantenimiento de un tanque para el almacenamiento de agua con capacidad de un millón de galones sobre la finca con código de ubicación 1102, Folio Real N." 4576; sin embargo, el estudio en la página 26, punto 4 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** establece lo siguiente ".se destinará un aproximadamente 2,806.7677m<sup>2</sup> para la instalación del tanque de reserva de agua potable. ...". Por lo cual se solicita:

**a. Presentar autorización notariada para el uso de la totalidad del área requerida para el tanque de almacenamiento y en caso que el polígono incluya otra propiedad que no allá sido contemplada presentar registros de propiedad emitidos por registro público de los sitios a intervenir, autorizaciones para el uso del terreno y copia de cédula de los propietarios, ambos documentos debidamente notariados, y en caso de que el dueño sea persona jurídica, presentar registro de la empresa y copia de cédula notariada del representante legal.**

**Respuesta:** En la sección de anexos (Ver Anexo 2) se proporciona tanto la anuencia como la cédula debidamente notariada.

**3. Con base al artículo 31 del Decreto Ejecutivo No.1 del 2023, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024, solicitamos:**

**a. Indicar el estatus de la solicitud de asignación de uso de suelo de cada componente del proyecto.**

**Respuesta:** En primer lugar, se enfatiza que para este tipo de proyectos estatales no es viable asignar un código de zona. Mediante la nota 14-1800-OT-287-2024, fechada el 1 de agosto de 2024, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) certifica que la provincia de Bocas del Toro carece de código de zonificación y que no es posible asignarlo, dado que se trata de un proyecto estatal.

Además, estos trámites (asignación de código de zona y/o uso de suelo) se gestionan generalmente en propiedades privadas en su totalidad. Sin embargo, en este caso, el proyecto afectará solo una parte de las fincas involucradas. Cabe destacar que las áreas afectadas dentro de estas propiedades privadas se transferirán al IDAAN, convirtiéndose en bienes estatales. Por lo tanto, conforme a lo certificado por el MIVIOT, no es necesario realizar dicha asignación, ya que, aunque actualmente son fincas privadas, las áreas afectadas pasarán a ser propiedad del Estado tras concluir los trámites de afectación.

Actualmente, se ha iniciado el proceso de afectación de las fincas 3094 y 4576, detallado a continuación junto con el estatus de cada una:

- El contratista realiza el levantamiento del área afectada, incluyendo terreno, cultivos, árboles frutales y/o maderables, según corresponda. Esta información debe ser proporcionada a la entidad contratante.
- Una vez se entrega la información de cada predio o área afectada, se procede a notificar al propietario y solicitar su autorización para iniciar los

trabajos pertinentes, así como los trámites necesarios para obtener los avalúos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la Contraloría.

- Se realizan los trámites de legalización del terreno afectado una vez el IDAAN suministre la documentación conforme al artículo 76 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, modificado por la Ley 153 de 8 de mayo de 2020.

- ***Artículo 76. Avalúo. Los bienes muebles o inmuebles que el Estado vaya a disponer deberán ser valuados por dos peritos, uno designado por el Ministerio de Economía y Finanzas y otro por la Contraloría General de la República, los cuales en promedio determinarán su valor de mercado.***

***Cuando se trate de bienes inmuebles que el Estado pretenda adquirir, el valor del bien se determinará de la forma siguiente:***

- ***Se establecerá en primer lugar el valor promedio de los avalúos realizados por el Ministerio de Economía y Finanzas y la Contraloría General de la República.***
- ....
- ....

Una vez determinado el valor promedio, se notifica a los propietarios, quienes tienen derecho a solicitar reconsideración si no están de acuerdo. En caso de aceptación, se informa a la empresa para que elabore los planos de segregación, su debida aprobación y la escritura correspondiente, la cual se inscribirá en el Registro Público, formalizando así que dicha área pase a nombre de la entidad contratante, en este caso el IDAAN.

- El referido artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024, estipula lo siguiente:

***Artículo 8. El artículo 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023 queda así:***

***Artículo 31. Las certificaciones, permisos y/o autorizaciones que se encuentren en trámite en otras instituciones, deberán aportarse durante el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.***

***En caso de que el promotor que propone desarrollar la actividad, obra o proyecto, no cuente con uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial aprobado, deberá adjuntar como parte de los contenidos mínimos del EsIA, evidencia de la solicitud de asignación de uso de suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial y el plano de anteproyecto, presentados ante la autoridad competente.***

***En caso de proyectos de generación de energía, deberían adjuntar como arte de los contenidos mínimos del EsIA, previo a su ingreso al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, la licencia provisional emitida por la Autoridad de Servicios Públicos.***

Este artículo aclara que en ciertos casos se pueden solicitar trámites de uso de suelo o esquema de ordenamiento, pero en el contexto de proyectos estatales, estos trámites no son aplicables, según la respuesta emitida por el MIVIOT, autoridad competente en cuanto a la regulación de áreas y proyectos que requieren uso de suelo o esquema de ordenamiento. Dado que este proyecto se desarrolla en áreas que serán adquiridas por el Estado, no aplica la asignación de código de zona.

La solicitud de certificación de uso de suelo o código de zona se realizó mediante la **nota CH20-075-2024**, fechada el 18 de octubre de 2024. En respuesta, el MIVIOT, mediante la **nota 14-1800-OT-365-2024**, confirmó que al tratarse de un proyecto estatal no es necesaria dicha asignación. Ambas notas se adjuntan en la sección de Anexos (Anexo 3).

4. En las páginas 434 a la 452 del ESIA, punto 15 **ANEXOS**, se incluye la medición de calidad de aire realizada, la cual no cumple con los parámetros establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2023, en cuanto al periodo de

muestreos de 24 horas continuas para el contaminante PM10 y su ejecución por un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC), acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA) bajo la norma ISO 17020. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. **Presentar Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental de acuerdo a lo dispuesto en Resolución No. 021 del 24 de enero de 2023, original o copia notariada, para cada componente del proyecto (PTAP-Nigua, PTAP-Nuevo Paraíso, Estación de bombeo de Las Vegas, Tanque de Almacenamiento de Las Vegas), los monitores deben realizarse dentro del polígono de cada componente del proyecto.**

**Respuesta:** Para dar respuesta a esta observación, se hace énfasis en la jerarquía del ordenamiento jurídico panameño; en donde un **Decreto Ejecutivo** (firmado por el Presidente de la República), tal es el caso del ***DECRETO EJECUTIVO N° 1 (DE MIÉRCOLES 01 DE MARZO DE 2023) QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES***, y, el ***DECRETO EJECUTIVO N° 2. (DE 27 DE MARZO DE 2024) QUE MODIFICA Y ADICIONA DISPOSICIONES AL DECRETO EJECUTIVO NO. 1 DE 2023, QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL***; es de orden superior a una **Resolución** (firmado por el Ministro de Salud), tal es el caso de la ***RESOLUCIÓN NO. 021 DEL 24 DE ENERO DE 2023***.

La Resolución citada en la observación número 4, muestra que esta es de enero de **2023**, y, el Decreto No. 2 del Ministerio de Ambiente es de marzo de **2024**, se debe tomar en cuenta su **fecha de emisión**.



En el Decreto ejecutivo No. 2 de del Ministerio de Ambiente, en su artículo 9 plasma lo siguiente:

**Figura 1. Artículo 9 - Decreto Ejecutivo No. 2 de marzo de 2024 (Ministerio de Ambiente).**

**Artículo 9.** El artículo 32 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, queda así:  
**Artículo 32.** Los estudios, monitoreos e informes de línea base que forman parte del Estudio de Impacto Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos. Esta documentación deberá incluirse en su versión original o copia debidamente notariada, en los respectivos contenidos mínimos y/o anexos.

**Fuente:** Decreto Ejecutivo No. 2 de marzo de 2024; Ministerio de Ambiente.

Además, si se remite a lo contenido por el **DECRETO EJECUTIVO NO. 1 DE 2023**, se puede leer lo siguiente:

**Figura 2. Artículo 32 y Artículo 33 - Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023.**

No. 29730-C	Gaceta Oficial Digital, miércoles 01 de marzo de 2023	28
<p>(Certificaciones del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, plano catastral, certificación de uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente aprobado por la entidad competente, aprobación de proyectos en Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá por la Autoridad del Canal de Panamá, permiso de compatibilidad emitido por la Autoridad del Canal de Panamá, licencia provisional emitida por la Autoridad de Servicios Públicos, entre otros).</p> <p><b>Artículo 32:</b> Los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos. Esta documentación deberá incluirse en su versión original o copia debidamente notariada.</p> <p><b>Artículo 33:</b> Los estudios de calidad de agua deberán ser realizados por laboratorios debidamente acreditados.</p> <p>En el caso de monitoreo de aire, ruido y vibración deberán ser realizados con equipos debidamente calibrados.</p>		

**Fuente:** Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023; Ministerio de Ambiente.



Para ambos casos, se lee que, los monitoreos de aire, ruido y vibración, deberán ser realizados con equipos debidamente calibrados. Y como podemos observar en las fechas de emisión tanto de la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2023, y, el Decreto No. 2 de marzo de 2024 de Ministerio de Ambiente; la segunda presenta una fecha de emisión mucho más reciente, por tanto, se siguió lo dictaminado por el Decreto No. 2. Ante todo, lo expuesto, concluimos que hay una discrepancia de carácter jurídico, y que crea confusión para el consultor.

La observación del punto 4, también solicita que el monitoreo de calidad de aire se realice dentro del polígono, sin embargo, basado en lo dictaminado por la Resolución No. 21 de 24 de enero del 2023 citada por evaluador, en esta no se establece el monitoreo dentro del polígono como un método obligatorio a seguir para la muestra de calidad de aire de ninguno de los parámetros establecido en dicha resolución, dejando a criterio del lector el uso de la metodología más adecuada para la toma de muestra.

Con relación al tiempo de muestreo vemos que la Resolución 21 de 24 de enero del 2023 establece en el artículo 1 que la resolución adopta los niveles recomendados en la última versión de la Guía Global de Calidad de Aire de la OMS.

**Figura 3.** Artículo 1 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023. (MINSA)

**Artículo Primero:** Adoptar los niveles recomendados de los principales contaminantes atmosféricos establecidos en la última versión de la Guía Global de Calidad de Aire de la Organización Mundial de la Salud, como valores límite de calidad de aire en inmisión y se establecen las condiciones de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de los límites establecidos en esta resolución, hasta tanto el país establezca su propia norma de calidad de aire.

**Fuente:** Resolución 21 de 24 de enero de 2023; MINSA.

Esto nos lleva a investigar más a cerca de dicha Guía.

Encontrándonos con que la Guía Global de Calidad de Aire de la OMS nos da los parámetros para medir como lo dice la resolución, pero también nos da más información acerca de los mismos parámetros

**Figura 4.** Guía Global de Calidad de Aire de la OMS.

Table 0.1. Recommended AQG levels and interim targets						
Pollutant	Averaging time	Interim target				AQG level
		1	2	3	4	
<b>PM<sub>2.5</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annual	35	25	15	10	5
	24-hour <sup>a</sup>	75	50	37.5	25	15
<b>PM<sub>10</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annual	70	50	30	20	15
	24-hour <sup>a</sup>	150	100	75	50	45
<b>O<sub>3</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Peak season <sup>b</sup>	100	70	–	–	60
	8-hour <sup>a</sup>	160	120	–	–	100
<b>NO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annual	40	30	20	–	10
	24-hour <sup>a</sup>	120	50	–	–	25
<b>SO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	24-hour <sup>a</sup>	125	50	–	–	40
<b>CO, mg/m<sup>3</sup></b>	24-hour <sup>a</sup>	7	–	–	–	4

<sup>a</sup> 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year).  
<sup>b</sup> Average of daily maximum 8-hour mean O<sub>3</sub> concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O<sub>3</sub> concentration.

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud – OMS.

En la parte inferior de esta imagen vemos en la nota a), que dice que según el percentil 99% es decir o es igual a 3 o 4 días de excedencia por año. Basándose el Ministerio de Salud en estos para tomarlo como límite, pero la OMS en la Guía también nos dice que estos límites son Globales y deben ser tomados como

referencia por los Países, pero para comparar como país y no como proyecto ya que estos límites son de inmisiones.

**Figura 5.** Guía Global de Calidad de Aire de la OMS

### Target audience

The WHO global air quality guidelines aim to protect populations from the adverse effects of air pollution. They are designed to serve as a global reference for assessing whether, and how much, exposure of a population (including particularly vulnerable and/or susceptible subgroups) to various levels of the considered air pollutants results in health concerns.

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud – OMS.

### **Traducción:**

#### Alcance al público

Las directrices mundiales de calidad del aire de la OMS tienen como objetivo proteger a las poblaciones de los efectos adversos de la contaminación del aire. Están diseñados para servir como referencia global para evaluar si, y en qué medida, la exposición de una población (incluidos los subgrupos particularmente vulnerables y/o susceptibles) a diversos niveles de los contaminantes del aire considerados genera problemas de salud.

Estas líneas nos hablan de poblaciones mas no de proyectos en específicos debido a que se están midiendo inmisiones atmosféricas y no emisiones atmosféricas; y siguiendo con la investigación de sustento para esta pregunta, se tiene algunas declaraciones de la Guía de la OMS.

**Figura 6.** Implementación de la Guía de la OMS.

### Implementation of the guidelines

While achievement of the AQG levels should be the ultimate goal of actions to implement the guidelines, this might be a difficult task for many countries and regions struggling with high air pollution levels. Therefore, gradual progress in improving air quality, marked by the achievement of interim targets, should be considered a critical indicator of improving health conditions for populations. Key institutional and technical tools supported by human capacity-building are necessary to achieve this goal. Implementation of the guidelines requires the existence and operation of air pollution monitoring systems; public access to air quality data; legally binding, globally harmonized air quality standards; and air quality management systems. Policy decisions to set priorities for action will profit from the health risk assessment of air pollution.

While actions to reduce air pollution require cooperation among various sectors and stakeholders, health sector involvement is crucial for raising awareness of the impacts of air pollution on health and, thus, the economy, and for ensuring that protecting health strongly figures in policy discussions.

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud – OMS.

### Traducción:

### Implementación de las directrices:

Si bien el logro de los niveles AQG debería ser el objetivo final de las acciones para implementar las directrices, esto podría ser una tarea difícil para muchos países y regiones que luchan con altos niveles de contaminación del aire. Por lo tanto, el progreso gradual en la mejora de la calidad del aire, marcado por el logro de objetivos provisionales, debe considerarse un indicador crítico de la mejora de las condiciones de salud de las poblaciones. Para lograr este objetivo se necesitan herramientas institucionales y técnicas clave respaldadas por el desarrollo de capacidades humanas. La implementación de las directrices requiere la existencia y operación de sistemas de monitoreo de la contaminación del aire; acceso público a datos sobre la calidad del aire; normas de calidad del aire jurídicamente vinculantes y armonizadas a nivel mundial; y sistemas de gestión de la calidad del aire. Las decisiones políticas para establecer prioridades de acción se beneficiarán de la evaluación de los riesgos para la

ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.A. –  
 CONSIGA SOLUTIONS

salud de la contaminación del aire. Si bien las medidas para reducir la contaminación del aire requieren la cooperación entre diversos sectores y partes interesadas, la participación del sector de la salud es crucial para crear conciencia sobre los impactos de la contaminación del aire en la salud y, por tanto, en la economía, y para garantizar que la protección de la salud ocupe un lugar destacado en los debates sobre políticas.

Esta información nos lleva a concluir que los gobiernos deben proporcionar bases de datos con parámetros comparables a los establecidos por la OMS, permitiendo a los ciudadanos evaluar la calidad del aire en función de estos estándares internacionales. Dado que la calidad del aire puede variar según el país, contar con estos datos de referencia es fundamental. Esta necesidad se encuentra respaldada en el Artículo Décimo Primero de la Resolución 21 del 24 de enero de 2023.

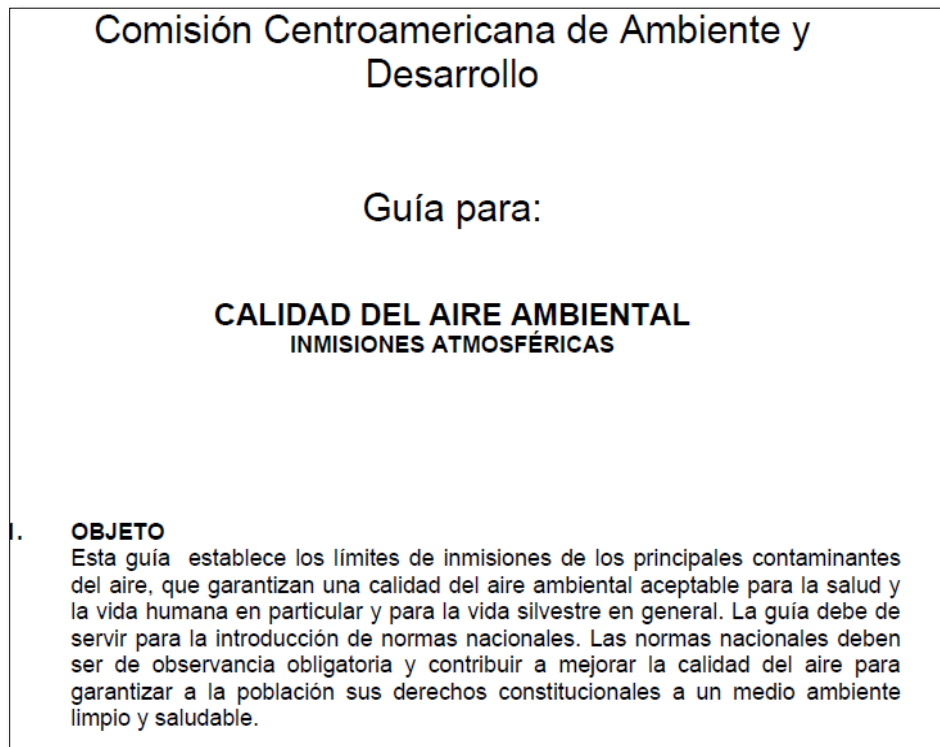
**Figura 7.** Artículo 11 - Resolución 21 de enero 2023.

**Artículo Décimo Primero:** La presente resolución otorga a la Subdirección General de Salud Ambiental de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Salud, la responsabilidad de monitorear los niveles de calidad de aire ambiental en inmisión, como en interiores habitados por personas.

**Fuente:** Resolución 21 de enero 2023; MINSA.

Retomando el tema de la posición del equipo nos encontramos que incluso en la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo a la que Panamá también pertenece, nos da una guía para las muestras de Inmisiones Atmosféricas a la que hace referencia la Resolución 21 de enero de 2023.

**Figura 8.** Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.



**Fuente:** Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.

Esta guía a la vez de darnos los valores y recomendaciones del tiempo de muestreo (que son los mismos que los de la OMS), también nos da una metodología para la muestra de inmisiones atmosféricas:



**Figura 9. Metodología - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.**

METODOLOGIA DE MEDICIÓN			
<p>La evaluación de la calidad del aire en un área determinada, se llevará a cabo durante lapsos de muestreo que comprendan variaciones climatológicas y estacionales, si las hubiere, y considerando los tipos y características de las fuentes de emisión más importantes del sector, ciclos de operación representativos de la producción promedio anual de las fuentes, así como cualquier otra condición del área que pueda incidir en la calidad del aire.</p> <p>Este lapso de muestreo comprenderá un tiempo mínimo de muestreo de cuatro (4) semanas, una cantidad mínima de veinte (20) muestras efectivas, distribuidas durante todo el lapso del muestreo, con una frecuencia mínima de captación de una (1) muestra cada tres (3) días, para estudios que se realicen en un lapso menor de seis (6) meses, y con una frecuencia mínima de una (1) muestra cada seis (6) días, para estudios efectuados en lapsos mayores a seis (6) meses. Así mismo los periodos de medición reflejan las variaciones diurnas y nocturnas y los valores máximos, para los casos de mediciones continuas. El número de puntos de muestreo y su ubicación deberá permitir que se detecten las variaciones de concentración debido a las fuentes existentes. En todo caso la localización de las estaciones de muestreo será fuera del lindero de cualquier fuente.</p> <p>La determinación de la concentración de contaminantes en el aire podrá ser realizada por los métodos de muestreo, periodos de medición y métodos analíticos que se señalan a continuación:</p>			

Tabla A1 Muestreo, frecuencia y métodos analíticos de medición			
CONTAMINANTE	MÉTODO DE MUESTREO	PERIODOS DE MEDICIÓN	MÉTODO ANALÍTICO
Dióxido de Azufre	Absorción (Manual)	1 hora a 24 horas continuas	Espectrofotometría (Método de la pararosanilina)
	Absorción (Manual)	1 hora a 24 horas continuas	Conductimetría (Método manual)
	Absorción (Manual)	1 hora a 24 horas continuas	Fotometría de llama (Método automático)
	Instrumental (Automático)	1 hora a 24 horas continuas	Fluorescencia (Método automático)
	Instrumental (Automático)	24 horas continuas	Cromatografía iónica
Partículas Totales Suspendidas	Gran Volumen	24 horas continuas	Gravimetría
PM <sub>10</sub>	Gran Volumen	24 horas continuas	Gravimetría
	Pequeño Volumen	24 horas continuas	Gravimetría
	Automático	24 horas continuas	Radiación Beta
	Automático	24 horas continuas	Microbalanza oscilatoria
Dióxido de Nitrógeno	Pasivo	30 días continuos	Espectrofotometría
	Activo	24 horas continuas	Colorimetría
	Automático	8 horas continuas	Quimiluminiscencia
Monóxido de Carbono	Instrumental (Automático)	1 hora a 8 horas continuas	Espectrometría de infrarrojo no dispersivo (Automático)
	Instrumental (Automático)	1 hora a 8 horas continuas	Electroquímico (Método automático)
Ozono	Instrumental (Automático)	1 hora continua	Quimiluminiscencia detector foto multiplicador (Método automático)
Plomo	Gran Volumen	24 horas continuas	Espectrofotometría de absorción atómica
Plomo en PM10	Bajo volumen	24 horas continuas	Espectrofotometría de absorción atómica

**Fuente:** Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.



Cabe resaltar que estos métodos en todo caso son para Inmisiones Atmosférica y por eso cambia la forma de la medición (en la forma de las tomas de muestras), pero aun así no dice que se deba medir dentro del polígono del proyecto o de cualquier fuente.

Ahora sabiendo esto, según la Resolución 21 de enero de 2023 ¿qué debemos medir?:

Vámonos al Artículo Tercero de la Resolución:

**Figura 10.** Artículo 3 - Resolución 21 de 24 de enero de 2023.

**Artículo Tercero:** Los valores límite de contaminantes del aire en inmisión, establecidos en la presente resolución son aplicables tanto a la calidad de aire ambiental, como en interiores habitados por personas, a nivel nacional. Se aplican los entornos laborales.

**Fuente:** Resolución 21 de 24 de enero de 2023; MINSA.

Es decir, que los valores que vemos en la figura 11 y 12 son valores de Inmisiones y no de Emisiones.

**Figura 11.** Valores límites - Resolución 21 de 24 de enero de 2023.

**Tabla 1.** Valores límite de largo plazo (anual) y corto plazo (24 horas) de PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>.

Contaminante	Tiempo Promedio	µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Anual	15
	24 horas	37.5
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Anual	30
	24 horas	75

**Fuente:** Resolución 21 de 24 de enero de 2023; MINSA.

**Figura 12.** Valores límites - Resolución 21 de 24 de enero de 2023.

**Tabla 2:** Valores límite de dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono y ozono.

Contaminante	Tiempo Promedio	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{O}_3$ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 horas	100
$\text{NO}_2$ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anual	10
	24 horas	25
	1 hora	200
$\text{SO}_2$ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas	40
	10 minutos	500
Contaminante	Tiempo Promedio	$\text{mg}/\text{m}^3$
$\text{CO}$ , $\text{mg}/\text{m}^3$	24 horas	4
	8 horas	10
	1 horas	35
	15 minutos	100

**Fuente:** Resolución 21 de 24 de enero de 2023; MINSA.

Ahora sabiendo esto, nos vamos a el Artículo cuarto de la Resolución, donde nos dice que es una Inmisión:

**Figura 13.** Artículo 4 - Resolución 21 de 24 de enero de 2023.

**Artículo Cuarto:** Para los efectos de la presente Resolución se tendrán las siguientes definiciones:

- CO:** Monóxido de Carbono, gas producido por la combustión incompleta del carbón o de sustancias orgánicas. Es un contaminante de las ciudades, producido, especialmente, por los automóviles. También es el resultado de incendios forestales.

**Inmisión:** Transferencia de contaminantes de la atmosfera a un receptor.

**Límite de calidad del aire:** Concentración máxima de un contaminante en el aire, aceptable para proteger la salud y el ambiente.

**PM:** Materia particulada sólidas y líquidas en el aire que son lo suficientemente pequeñas como para no asentarse en la superficie de la tierra bajo la influencia de la gravedad, clasificadas por diámetro aerodinámico.

**NO<sub>2</sub>:** Dióxido de Nitrógeno, gas producido por oxidación a altas temperaturas del Nitrógeno del aire.

**O<sub>3</sub>:** Ozono, molécula formada por tres átomos de oxígeno.

**Fuente:** Resolución 21 de 24 de enero de 2023; MINSA.

Por esta razón es que aquí en Panamá y Centro América la Inmisiones no se deben medir en los polígonos de las fuentes ya que lo que buscamos es cuanto aporte le dan las fuentes Emisoras a la atmósfera y cuanta Inmisión perciben los receptores más cercanos ya sean viviendas, escuelas, carreteras, hospitales o vida silvestre en general.

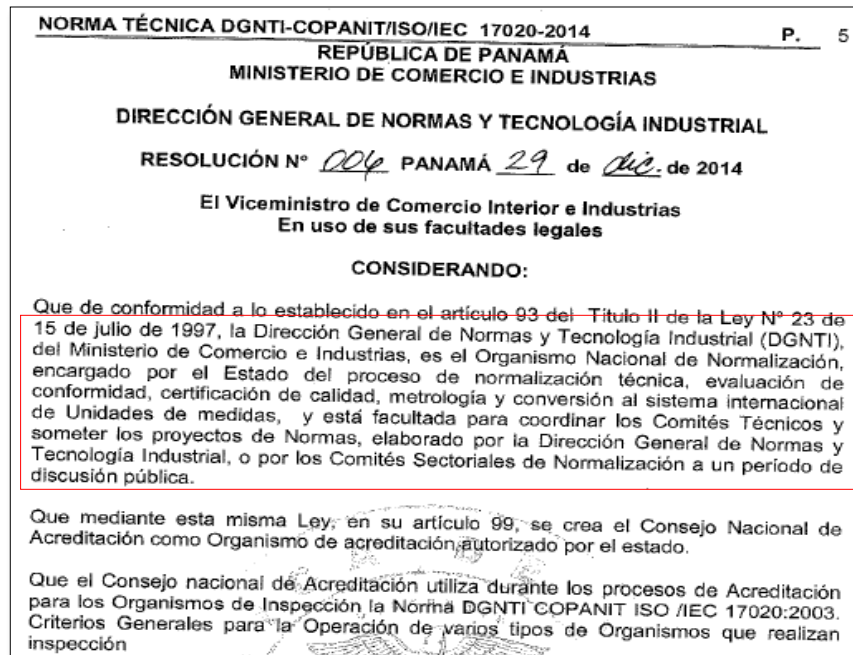
La OMS nos da una guía de los parámetros y niveles máximos de los contaminantes, pero para que las poblaciones y países creen normas y leyes de calidad de aire y tengan con que compararse, pero no para que una medición en particular sea comparada contra estos parámetros ya que son parámetros globales.

Las mediciones que se hacen directa a las fuentes son **las mediciones de Emisión**, por esta razón es que fuentes móviles y fuentes fijas se mide directo a las chimeneas de industrias y escape de los vehículos, ahí cambia el análisis ya que queremos saber cuánto emiten las fuentes directamente al ambiente.

Para terminar con la respuesta al punto 4 de la nota Aclaratoria, se refuerza el punto inicial de esta respuesta, en donde se solicita que la ejecución de los monitoreos sea llevada a cabo por un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) acreditado por el CNA bajos la ISO 17020.

Enfocándonos esta vez en la ISO 17020, primero se define que es OEC:

**Figura 14.** Resolución No. 006 de 29 de diciembre de 2014.



**Fuente:** DGNTI-COPANIT 17020-204; MICI.

Entonces, un OEC es la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), por esta razón las mediciones nos las puede hacer un OEC como lo solicita la nota aclaratoria, ya que por medio de la Ley que designa a la DGNTI como OEC, se crea el Consejo Nacional de Acreditación el cual es el ente que utiliza para acreditar la norma DGNTI COPANIT ISO/IEC 1702: 2003 a los Organismos de inspección, es decir que en dado caso la ejecución de los monitoreos ambientales los debe hacer los organismos de inspección y no un OEC.

Si nos adentramos un poco en la DGNTI COPANIT/ISO/IEC 17020:2014 que es la norma actual, nos encontramos con la definición de un Organismo de Inspección y sus servicios.

**Figura 15.** Resolución No. 006 de 29 de diciembre de 2014.

<p><b>3.4 Servicio</b></p> <p>Resultado de al menos una actividad realizada necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente, que generalmente es intangible.</p> <p><b>NOTA 1:</b> La prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una actividad realizada sobre un producto tangible suministrado por el cliente (por ejemplo, reparación de un automóvil);</li> <li>- una actividad realizada sobre un producto intangible suministrado por el cliente (por ejemplo, la declaración de ingresos necesaria para preparar la devolución de los impuestos);</li> <li>- la entrega de un producto intangible (por ejemplo, la entrega de información en el contexto de la transmisión de conocimientos);</li> <li>- la creación de una ambientación para el cliente (por ejemplo, en hoteles y restaurantes).</li> </ul> <p><b>NOTA 2:</b> Adaptada de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.4.2, Nota 2.</p> <p><b>3.5 organismo de inspección</b></p> <p>Organismo que realiza la <b>inspección</b> (3.1).</p> <p><b>NOTA:</b> Un organismo de inspección puede ser una organización o parte de una organización.</p> <p><b>3.6 Sistema de Inspección</b></p> <p>Reglas, procedimientos y gestión para realizar la inspección.</p> <p><b>NOTA 1:</b> Un sistema de inspección puede operar a nivel internacional, regional, nacional o subnacional.</p> <p><b>NOTA 2:</b> Adaptada de la Norma ISO/IEC 17000:2004, definición 2.7.</p> <p><b>3.7 Esquema de Inspección</b></p> <p><b>Sistema de inspección</b> (3.6) al que se aplican los mismos requisitos especificados, reglas específicas y procedimientos.</p> <p><b>NOTA 1:</b> Los esquemas de inspección pueden operar a nivel internacional, regional, nacional o subnacional.</p> <p><b>NOTA 2:</b> A veces a los esquemas se les denomina "programas".</p> <p><b>NOTA 3:</b> Adaptada de la Norma ISO/IEC 17000:2004, definición 2.8.</p> <p><b>3.8 Imparcialidad</b></p> <p>Presencia de objetividad.</p> <p><b>NOTA 1:</b> Objetividad significa que no existen conflictos de intereses o que se han resuelto a fin de no influir negativamente en las actividades posteriores del organismo de inspección.</p> <p><b>NOTA 2:</b> Otros términos que son útiles para transmitir el elemento imparcialidad son: independencia, ausencia de conflictos de intereses, ausencia de sesgos, ausencia de prejuicios, neutralidad, equidad, actitud abierta, ecuanimidad, desapego, equilibrio.</p>	
--	--

**Fuente:** DGNTI-COPANIT 17020-204; MICI.

En esta imagen de la ISO 17020 vemos que un Organismo de Inspección no realiza muestreos por ende un Organismo de inspección tampoco podría ser el que tome las muestras de los monitoreos según lo que solicita la nota aclaratoria y la Resolución 21 de 24 de enero de 2023, su artículo primero. (ver Figura 3. Artículo 1 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023)

En baso a todo lo expuesto, se concluye que la redacción de la resolución 21 de 24 de enero de 2023 esta errada en cuanto a la organización que debe tomar las muestras de los monitoreos de Inmisiones Atmosféricas de Calidad de Aire.

Las Inmisiones Atmosféricas si deben ser tomadas por métodos de muestreo a corto y largo plazo como dice la OMS para levantar la base de datos nacional y en ese momento los organismos de inspección podrían hacer inspecciones con equipos de lectura directa como Aeroqual serie 500 y otros para realizar una inspección ambiental y elaborar un informe de la inspección, el problema es que desde la creación de este documento no se estableció y el MINSA no hizo las mediciones como lo establecía el artículo décimo primero de la resolución.

Sin embargo, en muestra del compromiso que sostiene el promotor con el desarrollo del proyecto y el cumplimiento del deber ambiental, se llevó a cabo el monitoreo a 24 horas de la calidad de aire para los cuatro (4) polígonos que abarca el alcance del proyecto; basándose en la expertis de los laboratorios y los profesionales idóneos, siguiendo lo que determina la metodología y normas aplicables para este monitoreo de calidad de aire.

Los resultados de dichos monitoreos de calidad de aire ambiental a 24 horas, se muestran a continuación. Para consultar los informes de manera completa remitirse al Anexo 4.



**Figura 16.** Resultados Monitoreo Calidad de Aire - Punto 1: Estación de Bombeo.

Monitoreo de emisiones ambientales					
Punto 1: Las Vegas, estación de bombeo		Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P		346290.00 m E 1027704.00 m N	
Parámetros muestreados		Temperatura ambiental (°C)		Humedad relativa (%)	
		27,3		87,6	
Observaciones:		Ninguna.			
Horario de monitoreo (24 horas)		Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> ppm
6:30 a.m. - 7:30 a.m.	22,6	<2,6	2,0	<1,1	455,0
7:30 a.m. - 8:30 a.m.	3,8	41,9	10,0	<1,1	428,0
8:30 a.m. - 9:30 a.m.	3,8	7,9	7,0	<1,1	404,0
9:30 a.m. - 10:30 a.m.	3,8	<2,6	7,0	<1,1	382,0
10:30 a.m. - 11:30 a.m.	3,8	<2,6	15,0	<1,1	377,0
11:30 a.m. - 12:30 p.m.	3,8	<2,6	11,0	<1,1	389,0
12:30 p.m. - 1:30 p.m.	3,8	<2,6	10,0	<1,1	368,0
1:30 p.m. - 2:30 p.m.	3,8	<2,6	7,0	<1,1	380,0
2:30 p.m. - 3:30 p.m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	394,0
3:30 p.m. - 4:30 p.m.	13,2	2,6	21,0	<1,1	381,0
4:30 p.m. - 5:30 p.m.	20,7	13,1	53,0	<1,1	377,0
5:30 p.m. - 6:30 p.m.	24,5	<2,6	12,0	<1,1	344,0
6:30 p.m. - 7:30 p.m.	18,8	<2,6	8,0	<1,1	367,0
7:30 p.m. - 8:30 p.m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	382,0
8:30 p.m. - 9:30 p.m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	377,0
9:30 p.m. - 10:30 p.m.	13,2	<2,6	5,0	<1,1	401,0
10:30 p.m. - 11:30 p.m.	13,2	<2,6	5,0	<1,1	345,0
11:30 p.m. - 12:30 a.m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	394,0
12:30 a.m. - 1:30 a.m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	302,0
1:30 a.m. - 2:30 a.m.	3,8	<2,6	12,0	<1,1	367,0
2:30 a.m. - 3:30 a.m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	402,0
3:30 a.m. - 4:30 a.m.	<1,9	<2,6	7,0	<1,1	364,0
4:30 a.m. - 5:30 a.m.	13,2	<2,6	10,0	<1,1	381,0
5:30 a.m. - 6:30 a.m.	33,9	<2,6	22,0	<1,1	532,0
Promedio en 24 horas	9,8	2,7	9,8	<1,1	387,2

Fuente: Envirolab.



**Figura 17. Resultados Monitoreo Calidad de Aire - Punto 2: Tanque de Agua.**

Monitoreo de emisiones ambientales				
Punto 2: Las Vegas, tanque de agua		Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	346562.00 m E 1028205.00 m N	
Parámetros muestreados		Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)	
		27,0	94,8	
Observaciones:	Ninguna.			

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	30,1	154,4	11,0	<1,1
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	3,8	109,9	63,0	<1,1
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	3,8	591,6	14,0	<1,1
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	3,8	280,1	7,0	<1,1
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	3,8	256,5	3,0	<1,1
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	3,8	154,4	2,0	<1,1
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	7,5	109,9	2,0	<1,1
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	11,3	62,8	2,0	<1,1
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	62,1	20,9	2,0	<1,1
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	35,7	10,5	2,0	<1,1
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	69,6	<2,6	11,0	<1,1
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	67,7	<2,6	43,0	<1,1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	75,3	<2,6	19,0	<1,1
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	69,6	<2,6	8,0	<1,1
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	64,0	<2,6	9,0	<1,1
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	39,5	<2,6	6,0	<1,1
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	30,1	<2,6	6,0	<1,1
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	41,4	<2,6	4,0	<1,1
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	33,9	<2,6	11,0	<1,1
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	37,6	<2,6	21,0	<1,1
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	20,7	<2,6	7,0	<1,1
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	16,9	<2,6	2,0	<1,1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	18,8	<2,6	2,0	<1,1
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	3,8	<2,6	10,0	<1,1
Promedio en 24 horas	31,4	175,1	11,1	<1,1

Fuente: Envirolab.

**Figura 18. Resultados Monitoreo Calidad de Aire - Punto 3: PTAP Quebrada Nigua.**

Monitoreo de emisiones ambientales					
Punto 3: PTAP Quebrada Nigua		Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P		344106.00 m E 1027719.00.00 m N	
Parámetros muestreados		Temperatura ambiental (°C)		Humedad relativa (%)	
		26.9		93.3	
Observaciones:		Ninguna.			
Horario de monitoreo (24 horas)		Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (ppm)
7:10 a.m. - 8:10 a.m.	11,3	175,4	2,0	<1,1	468,0
8:10 a.m. - 9:10 a.m.	3,8	146,6	38,0	<1,1	422,0
9:10 a.m. - 10:10 a.m.	71,5	151,8	2,0	<1,1	416,0
10:10 a.m. - 11:10 a.m.	41,4	149,2	2,0	<1,1	402,0
11:10 a.m. - 12:10 p.m.	75,3	141,3	8,0	<1,1	370,0
12:10 p.m. - 1:10 p.m.	80,9	128,3	2,0	<1,1	387,0
1:10 p.m. - 2:10 p.m.	48,9	109,9	2,0	<1,1	373,0
2:10 p.m. - 3:10 p.m.	47,0	83,8	30,0	<1,1	415,0
3:10 p.m. - 4:10 p.m.	35,7	57,6	7,0	<1,1	415,0
4:10 p.m. - 5:10 p.m.	35,7	57,6	4,0	<1,1	427,0
5:10 p.m. - 6:10 p.m.	28,2	47,1	6,0	<1,1	436,0
6:10 p.m. - 7:10 p.m.	16,9	41,9	19,0	<1,1	489,0
7:10 p.m. - 8:10 p.m.	62,1	28,8	45,0	<1,1	517,0
8:10 p.m. - 9:10 p.m.	3,8	34,0	2,0	<1,1	513,0
9:10 p.m. - 10:10 p.m.	30,1	26,2	14,0	<1,1	556,0
10:10 p.m. - 11:10 p.m.	39,5	23,6	9,0	<1,1	552,0
11:10 p.m. - 12:10 a.m.	41,4	23,6	2,0	<1,1	513,0
12:10 a.m. - 1:10 a.m.	28,2	23,6	6,0	<1,1	513,0
1:10 a.m. - 2:10 a.m.	24,5	23,6	14,0	<1,1	561,0
2:10 a.m. - 3:10 a.m.	32,0	23,6	3,0	<1,1	557,0
3:10 a.m. - 4:10 a.m.	125,8	56,0	5,0	<1,1	507,0
4:10 a.m. - 5:10 a.m.	127,6	25,7	5,0	<1,1	496,0
5:10 a.m. - 6:10 a.m.	3,8	74,5	45,0	<1,1	542,0
6:10 a.m. - 7:10 a.m.	46,1	95,5	57,0	<1,1	1858,0
Promedio en 24 horas	44,2	72,9	13,7	<1,1	529,4

Fuente: Envirolab.

**Figura 19.** Resultados Monitoreo Calidad de Aire - Punto 4: PTAP Nuevo Paraíso.

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 4: PTAP Nuevo Paraíso	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	344763.43 m E 1025667.36 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
	27,8	82,3
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	7,5	5,2	101,0	<1,1
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	16,9	13,1	77,0	<1,1
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	22,6	23,6	45,0	<1,1
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	41,4	49,7	90,0	<1,1
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	39,5	28,8	1,0	<1,1
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	41,4	44,5	77,0	<1,1
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	47,0	57,6	109,0	<1,1
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	43,3	18,3	4,0	<1,1
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	35,7	<2,6	92,0	<1,1
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	32,0	5,2	72,0	<1,1
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	35,7	13,1	6,0	<1,1
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	37,6	18,3	1,0	<1,1
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	41,4	26,2	1,0	<1,1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	32,0	20,9	18,0	<1,1
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	41,4	31,4	2,0	<1,1
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	45,2	18,3	1,0	<1,1
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	39,5	28,8	5,0	<1,1
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	32,0	39,3	2,0	<1,1
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	35,7	55,0	5,0	<1,1
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	28,2	57,6	1,0	<1,1
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	32,0	41,9	5,0	<1,1
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	26,3	36,6	7,0	<1,1
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	22,6	34,0	1,0	<1,1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	20,7	28,8	1,0	<1,1
Promedio en 24 horas	33,2	30,3	30,2	<1,1

Fuente: Envirolab.

La conclusión realizada mediante el análisis de los resultados por los expertos del laboratorio muestra lo siguiente:

Se realizaron monitoreos de calidad de aire a 24 horas para Las Vegas (estación de bombeo y tanque de agua), PTAP Quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso, donde se evaluaron los niveles de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ), monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), material particulado ( $\text{PM}_{10}$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). En términos de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), los resultados en los puntos Las Vegas (estación de bombeo) y PTAP Nuevo Paraíso estuvieron por debajo del límite promedio en 24 horas, siendo estos de  $2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , y,  $30.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  respectivamente; mientras que los puntos Las Vegas (tanque de agua) y PTAP Quebrada Nigua superaron este promedio, siendo estos de  $175.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , y,  $72.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; aunque todos los puntos cumplieron con el límite permitido en intervalos de 10 minutos según las condiciones ambientales. En el caso del dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ), solo el punto de Las Vegas (estación de bombeo) estuvo por debajo del promedio en 24 horas siendo este  $9.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; mientras que los otros puntos lo superaron (Tanque de Agua  $31.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , PTAP Quebrada Nigua  $44.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , y, PTAP Nuevo Paraíso  $33.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ); aunque en la medición de una hora todos los puntos se encontraron dentro del límite permitido.

Para el monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), los resultados en los cuatro puntos monitoreados se mantuvieron por debajo del promedio en 8 horas, siendo estos resultados  $<1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para todos los polígonos, y también cumplieron con los límites en una hora. En cuanto al material particulado ( $\text{PM}_{10}$ ), los niveles en los cuatro puntos se ubicaron por debajo del promedio anual y del promedio permitido en 24 horas, siendo estos  $9.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Estación de Bombeo),  $11.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tanque de agua),  $13.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (PTAP Quebrada Nigua), y,  $30.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (PTAP Nuevo Paraíso). En lo referente al dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), se obtuvieron valores de 387.2 ppm en Las Vegas (estación de bombeo) y 529.4

ppm en PTAP Quebrada Nigua; sin embargo, la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024 no establece un límite de referencia para este parámetro.

En general, los resultados del monitoreo reflejan que, con excepción de ciertos niveles de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> en periodos de 24 horas en algunos puntos, los niveles de los parámetros monitoreados se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa en los intervalos más cortos de medición.

5. En la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante Memorando-DIAM-1522-2024 se muestra que los análisis de calidad de ruido se ubican fuera del polígono del proyecto y adicional no se realizó monitoreo en la PTAP-Nuevo Paraíso, por lo cual se solicita:
  - a. **Presentar análisis de calidad de ruido los cuales se ubiquen dentro de los polígonos e incluya cada componente del proyecto (PTAP-Nigua, PTAP-Nuevo Paraíso, Estación de bombeo de Las Vegas, Tanque de Almacenamiento de Las Vegas).**

**Respuesta:** Los resultados del monitoreo de ruido ambiental en la PTAP de Nuevo Paraíso, se muestran a continuación. En la Sección de Anexos (Ver Anexo 5) se muestra el Informe completo del Monitoreo de Ruido Ambiental para la PTAP de Nuevo Paraíso.

**Figura 20. Resultado Monitoreo Ruido Ambiental - PTAP Nuevo Paraíso.**

Punto No.1 horario diurno										
Frente a tanques de la planta potabilizadora				Zona		Coordenadas UTM (WGS84)		Duración		
				17P	344720	m E	Inicio		Final	
					1025691	m N	7:25 a.m.		8:25 a.m.	
Condiciones atmosféricas durante la medición										
Descripción cuantitativa					Descripción cualitativa					
Humedad relativa	Velocidad del viento	Presión Barométrica	Temperatura	Cielo despejado.						
(%)	(m/s)	(mm de Hg)	(°C)	El instrumento se situó a 5 m de la fuente.						
81,7	0,6	755,39	25,4	Superficie cubierta de asfalto por lo cual se considera dura.						
				Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa.						
				El ruido de esta fuente se considera intermitente.						
Condiciones que pudieron afectar la medición: Cantos de aves										
Resultados de las mediciones en dBA					Observaciones					
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.						
51,4	73,3	42,6	48							

**Fuente:** Envirolab.

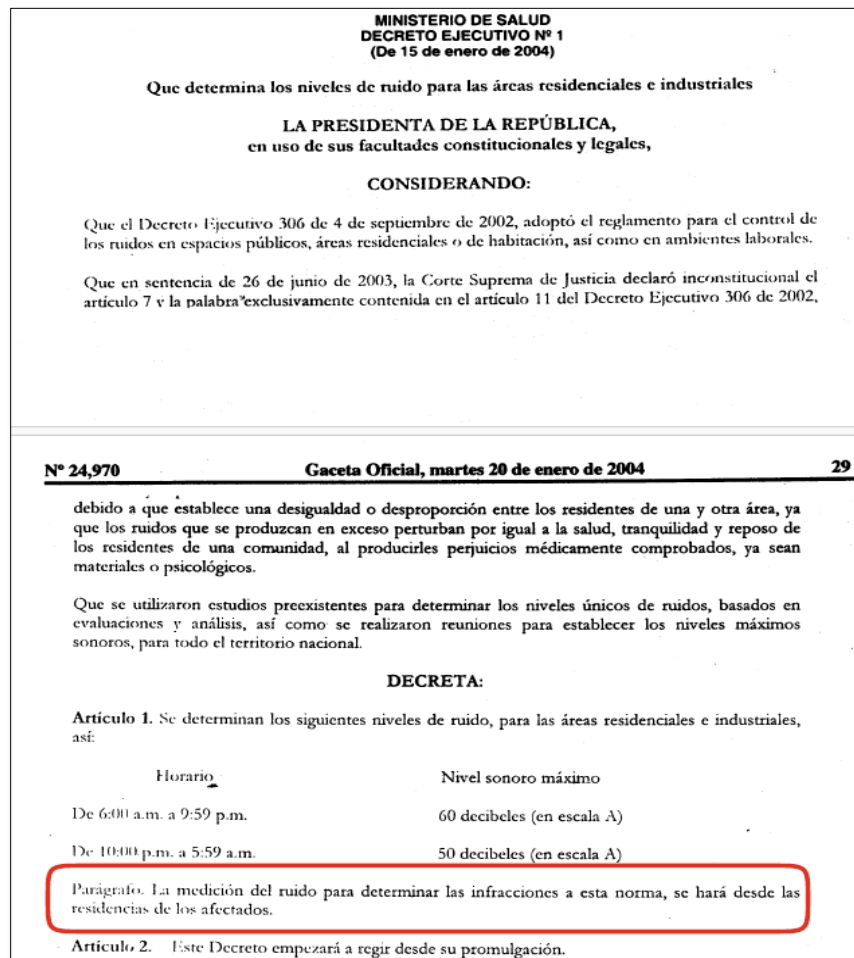
Los resultados muestran que según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004, los resultados del monitoreo de ruido ambiental (51,4 dBA), se encuentra dentro de lo indicado por el Decreto para horario diurno (60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)

Referente a la metodología para la realización de los monitoreos de Ruido, el Decreto 1 del 15 de enero del 2004 en su artículo 1 párrafo:

***"La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las residencias de los afectados"***

Por lo que sostiene, que la medición del ruido se realizó siguiendo lo que dictamina el decreto, en donde se mide el ruido captado por el receptor más cercano.

**Figura 21.** Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004.



**Fuente:** Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004; MINSA.

Además, la metodología utilizada para estas mediciones sigue la norma UNE-ISO 1996:2020, ya que en Panamá no existe una normativa específica para el ruido ambiental. Esta norma describe cómo determinar los niveles de presión sonora, los cuales sirven como base para evaluar los límites de ruido ambiental o para comparar escenarios en estudios de impacto sonoro.

La UNE-ISO 1996:2020 proporciona directrices para la colocación de los instrumentos de medición, indicando que: ***“deben ubicarse en áreas abiertas y cerca de los receptores bajo estudio. Esto permite medir el nivel de ruido que***

ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.A. –  
 CONSIGNA SOLUTIONS



*perciben los receptores más cercanos antes del inicio del proyecto, proporcionando una base de comparación para evaluar cualquier impacto posterior al inicio de actividades del proyecto referente a la generación de ruido ambiental que este pueda causar en las áreas de influencia directa e indirecta”.*

6. En la página 24 del ESIA, punto 4 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, señala “Las actividades a realizar comprenderán labores de mejoras en la PTAP tanto de Quebrada Nigua como Nuevo Paraíso ...y todo elemento y área relacionada a la mejora del sistema de distribución de agua potable, incluyendo las líneas de interconexión entre la estación de bombeo, las PTAP y el tanque de almacenamiento”; en atención a estos componentes se solicita:

a. **Aclarar si los mismos forman parte del alcance del proyecto y si están ubicados dentro de algún polígono del proyecto. En caso de ubicarse fuera de algunos polígonos del proyecto presentar:**

**Respuesta:** Dentro del alcance del proyecto ya descrito en el EsIA presentado, se contemplan labores de mejoras en la PTAP Quebrada Nigua (Folio Real 205), PTAP Nuevo paraíso (Folio Real 30456574), Construcción de un nuevo tanque de almacenamiento de 1MG (Finca 4576), construcción una estación de bombeo (Finca 3094), y la instalación de una línea de impulsión de 10 pulgadas y una línea de conducción en un diámetro de 12 pulgadas, que conecta el sistema existente con la estación de bombeo y el nuevo tanque, las coordenadas de esta línea de interconexión se encuentran en la pág. 33, tabla 8 del EsIA.

Se aclara que dentro del alcance del proyecto no se contemplan otras mejoras al sistema de distribución adicionales a las mencionadas en el párrafo anterior.

**a.1. Coordenadas de los polígonos a intervenir**

**Respuesta:** Se proporciona nuevamente las coordenadas para cada polígono y las dos (2) líneas impulsión y conducción. Ver Anexo 6.

**Tabla 1.** PTAP Quebrada Nigua.

COORDENADAS PTAP-NIGUA		
Punto	Este	Norte
1	344239.108	1027740.586
2	344214.360	1027746.986
3	344201.154	1027749.274
4	344196.006	1027749.464
5	344186.294	1027750.425
6	344179.844	1027748.913
7	344174.757	1027742.363
8	344171.919	1027740.278
9	344159.466	1027730.134
10	344160.458	1027712.016
11	344164.595	1027693.903
12	344187.298	1027653.175
13	344191.567	1027656.107
14	344204.967	1027662.334
15	344213.504	1027666.682
16	344218.527	1027672.161
17	344226.202	1027680.365
18	344230.900	1027687.156
19	344276.899	1027671.049
20	344293.671	1027665.157
21	344295.503	1027675.913
22	344295.631	1027678.716
23	344299.613	1027703.630
24	344299.942	1027705.774
25	344296.330	1027718.491
26	344294.329	1027719.954
27	344288.743	1027724.429
28	344292.268	1027736.039
29	344298.693	1027755.382
30	344305.186	1027774.284
31	344317.240	1027787.926
32	344303.111	1027789.693

COORDENADAS PTAP-NIGUA		
Punto	Este	Norte
33	344296.985	1027790.168
34	344293.990	1027783.788
35	344293.129	1027775.887
36	344291.521	1027768.528
37	344278.265	1027735.434
38	344270.562	1027733.666
39	344262.823	1027734.737
40	344253.023	1027737.733

Fuente: Contratista.

**Tabla 2.** PTAP Nuevo Paraíso.

COORDENADAS PTAP-NUEVO PARAÍSO		
Punto	Este	Norte
1	344767.669	1025659.956
2	344772.209	1025672.598
3	344755.648	1025683.712
4	344741.763	1025692.872
5	344735.687	1025696.440
6	344731.009	1025699.811
7	344715.682	1025707.321
8	344707.000	1025711.734
9	344698.297	1025715.011
10	344693.738	1025716.464
11	344672.710	1025719.067
12	344661.408	1025720.404
13	344653.575	1025689.724
14	344688.314	1025681.576
15	344686.763	1025678.178
16	344683.881	1025676.018
17	344680.058	1025667.538
18	344679.690	1025662.712
19	344680.241	1025657.063
20	344681.777	1025653.369
21	344686.449	1025651.575
22	344691.806	1025650.162
23	344699.395	1025650.509

COORDENADAS PTAP-NUEVO PARAÍSO		
Punto	Este	Norte
24	344704.162	1025652.145
25	344707.253	1025653.596
26	344709.590	1025655.761
27	344712.444	1025659.002
28	344714.099	1025660.621
29	344738.586	1025659.981
30	344757.242	1025654.676
31	344755.165	1025642.956
32	344767.337	1025635.113
33	344776.284	1025634.840
34	344787.864	1025628.231
35	344780.487	1025642.694
36	344779.888	1025648.757
37	344770.148	1025659.401

Fuente: Contratista.

**Tabla 3.** Tanque 1.0MG Las Vegas.

COORDENADAS TANQUE		
Punto	Este	Norte
1	346574.013	1028232.575
2	346555.033	1028185.193
3	346605.587	1028163.529
4	346624.491	1028211.092

Fuente: Contratista.

**Tabla 4.** Estación de Bombeo.

COORDENADAS ESTACIÓN DE BOMBEO		
Punto	Este	Norte
1	346294.116	1027715.909
2	346287.204	1027702.596
3	346276.554	1027708.126
4	346283.466	1027721.439

Fuente: Contratista.

**Tabla 5.** Línea de Impulsión.

COORDENADAS LÍNEA DE IMPULSIÓN EB-TA		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	346294.834	1027704.798
2	346422.749	1027937.026
3	346433.761	1028024.807
4	346449.834	1028118.940
5	346473.224	1028160.474

Fuente: Contratista.

**Tabla 6.** Línea de Conexión al sistema existente.

COORDENADAS LÍNEA DE CONEXIÓN A SISTEMA EXISTENTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	346556.19	1028191.83
2	346473.22	1028160.47
3	346449.83	1028118.94
4	346433.76	1028024.81
5	346422.75	1027937.03
6	346294.84	1027704.80
7	346274.39	1027656.56
8	346268.13	1027626.29

Fuente: Contratista.

**a.2. Registros de propiedad emitidos por registro público de los sitios a intervenir, autorizaciones para el uso del terreno y copia de cédula de los propietarios, ambos documentos debidamente notariados, y en caso de que el dueño sea persona jurídica, presentar registro de la empresa y copia de cédula notariada del representante legal.**

**Respuesta:** En el EslA presentado se incluyó los registros públicos y certificaciones de los polígonos que serán intervenidos y la certificación de servidumbre para efectos de estas actividades relacionadas a la conexión del sistema existente, y, la línea de impulsión entre la Estación de Bombeo y el Tanque de Almacenamiento.

ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.A. –  
 CONSIGNA SOLUTIONS

### **a.3. Certificación de uso de suelo de los sitios a intervenir.**

**Respuesta:** Los sitios a intervenir son los mismos establecidos en el EsIA presentado, para efectos de esta aclaratoria consultar el punto 3 de este documento, así como el Anexo 3.

### **a.4. Descripción de las actividades a desarrollar.**

**Respuesta:** La actividad consta en la instalación del sistema de tuberías que transportará o impulsará el agua entre el tanque de almacenamiento y la estación de bombeo, además de una conexión al sistema existente. Cabe destacar que este lineamiento se hará paralelo al sistema existente, con el fin de no afectar de ninguna forma el suministro de agua actual. Además, al ser una vía no pavimentada (camino de tierra), no se requiere el retiro de carpeta asfáltica, lo que reduce en gran medida la producción de residuos térreos.

### **a.5. Línea base de los sitios a intervenir.**

**Respuesta:** La línea base para estas actividades fueron descritas en el EsIA presentado, en donde se realizó un monitoreo de ruido y calidad de aire (ver respuesta al punto 4, abarca monitoreo de calidad de aire a 24 horas), en puntos cercanos tal es el caso de los polígonos del Tanque de Almacenamiento y el polígono de la Estación de Bombeo. De igual forma se proporcionó mapas de cobertura boscosa, ubicación geográfica, y topográfica. En esta línea base ya descrita en el EsIA presentado, se describió que al ser áreas residenciales con alto tráfico y altamente impactadas, no hay vegetación más allá de pasto y algunos arbustos dispersos; también se puede avistar árboles y plantas propias de las viviendas, es decir ornamentales o frutales, pero para consumo de las personas de la comunidad. Al igual con la fauna, al ser un área de alto tráfico



los únicos animales avistados son propios a los animales domésticos (perros, gatos), y ocasionalmente algún ave (Talingos, palomas).

**Figura 22.** Las Vegas.



**Fuente:** Consiga Solutions.

**Figura 23. Las Vegas.**



**Fuente:** Consiga Solutions.

#### **a.6. Impactos a generar y medidas de mitigación a aplicar producto de las actividades a desarrollar.**

Los impactos correspondientes exclusivamente para la actividad de la línea de impulsión y la conexión al sistema existente, corresponden aquellos identificados en la Tabla 54, del EsIA presentado.

Adicional a estos impactos ya identificados en el EsIA, se puede identificar dos (2) impactos adicionales, los cuales corresponden al posible aumento de material particulado por las actividades de excavación para la instalación de tuberías, y, la posible afectación momentánea del tránsito vehicular.

**Tabla 7.** Impactos asociados a la línea de bombeo y conexión al sistema existente.

FASE	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	IMPORTANCIA	VALOR
Construcción	Posible aumento de material particulado por las actividades de excavación para la instalación de tuberías.	-	1	2	2	1	1	1	1	1	D	1	15
	Posible afectación momentánea del tránsito vehicular.	-	1	2	2	1	1	1	1	1	D	1	15

**Fuente:** Consiga Solutions.

Para la identificación de medidas por implementar, son las mismas contenidas en la Tabla 58, presentadas en el Capítulo 9 PMA del EsIA. Adicionalmente se aplicarán las siguientes medidas, enfocadas en las actividades de la línea de impulsión y la conexión al sistema existente.

**Tabla 8.** Medidas asociadas a los impactos asociados a la línea de bombeo y conexión al sistema existente.

IMPACTO	MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INDICADOR
Posible aumento de material particulado por las actividades de excavación para la instalación de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rociar con agua los elementos o materiales térreos extraídos para disminuir su presencia en el aire.</li> <li>-Tapar con lonas, carpas u otros elementos todo material terreo para evitar su dispersión.</li> <li>-Todo camión que transporte el material terreo excedente hacia los botaderos o sitios de disposición autorizados, debe contar con lonas de protección para evitar la caída y dispersión del material.</li> <li>-Realizar Monitoreos de Calidad de Aire cada seis (6) meses y presentar los resultados en los informes de seguimiento ambiental.</li> <li>-Proporcionar de EPP necesario tales como, mascarilla, guantes, botas, lentes de protección; a los trabajadores.</li> </ul>	Promotor/ Contratista	Dentro de la duración de esta etapa o fase del proyecto)	Evidencia Fotográfica. Registros de uso de agua para dispersión. Informes de monitoreo de Calidad del Aire. Informes de capacitación. Registros de entrega de EPP. Registros de material extraído. Permisos de sitios autorizados para



IMPACTO	MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INDICADOR
	-Capacitar a los trabajadores sobre la contaminación del aire y como mitigarla.			disposición de material terreo.
Posible afectación momentánea del tránsito vehicular.	-Realizarlos trabajos de forma segmentada, para disminuir la afectación del tránsito vehicular y peatonal. -Coordinar con la ATTT los permisos y autorizaciones para cierre de vías parcial o uso de vías alternas, en caso de ser necesario. -Implementar señalizaciones (nocturnas de ser necesario), que indiquen los trabajos en la vía y/o desvíos, así como elementos de seguridad en las vías como mallas o cualquier otro elemento requerido. -Asegurarse de contar con banderilleros de ser necesario. -Comunicar a la comunidad sobre los trabajos.	Promotor/ Contratista	Dentro de la duración de esta etapa o fase del proyecto)	Evidencia Fotográfica. Certificaciones o Notas de autorización por parte de ATTT. Comunicados a la población sobre los trabajos.

**Fuente:** Consiga Solutions.

7. En la página 42 del EslA, punto 4.3.2.1 **CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)**, dentro de las actividades comprendidas en la etapa de construcción, para el Tanque de Distribución de 1.0MG señala “...2. *Habilitación de un sistema alternativo que permita el abastecimiento continuo del tanque existente cuando se ejecuten los trabajos de conexiones nuevas...*”; en atención a este sistema alternativo se solicita:

- a. **Aclarar si los mismos forman parte del alcance del proyecto y si están ubicado dentro de algún polígono del proyecto; En caso de ubicarse fuera de algunos polígonos del proyecto presentar:**

**Respuesta:** Se desea aclarar que, con los ajustes técnicos realizados al proyecto, lo descrito en dicha sección 4.3.2.1 del estudio de impacto ambiental, no se realizará.

Para la construcción del Nuevo tanque y su estación de bombeo no se requiere la construcción de un sistema alternativo, por tanto, esta actividad no se considera dentro del alcance del proyecto.

Por otra parte, los trabajos de rehabilitación de la PTAP Nigua y PTAP de paraíso, se realizarán sin interrumpir la operación de las plantas.

En caso de que se requiera suspender el servicio por alguna conexión o actividad específica relacionada con el sistema existente, se optará que sean en periodos de tiempo cortos y con previa notificación a los usuarios del sistema. Ver Anexo 6.



**a.1 Coordenadas de los polígonos a intervenir**

**Respuesta:** N/A

**a.2 Registros de propiedad emitido por registro público de los sitios a intervenir, autorizaciones para el uso del terreno y copia de cédula de los propietarios, ambos documentos debidamente notariados, y en caso de que el dueño sea persona jurídica, presentar registro de la empresa y copia de cédula notariada del representante legal.**

**Respuesta:** N/A

**a.3 Certificación de uso de suelo de los sitios a intervenir.**

**Respuesta:** N/A

**a.4 Descripción de las actividades a desarrollar.**

**Respuesta:** N/A

**a.5 Línea base de los sitios a intervenir.**

**Respuesta:** N/A

**a.6 Impactos a generar y medidas de mitigación a aplicar producto de las actividades a desarrollar.**

**Respuesta:** N/A

8. En las páginas 34 a la 44 del EsIA, punto 4.3.2.1 **CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**, se presentan todos los componentes que comprende el desarrollo del proyecto, sin

embargo, no se presenta un esquema o diagrama que permita identificar donde se realizarán todas estas actividades, por lo cual se solicita:

- a. Presentar esquema o diagrama de los polígonos PTAP-Nigua y PTAP-Nuevo Paraíso donde se identifiquen los componentes de la planta a mantener, a realizar modificación y eliminar.**

**Respuesta:** La figura 24 y 25, presenta el detalle solicitado. Sin embargo, en la sección de Anexos (Ver Anexo 7), se presentan los mismos en otro tamaño para mejor apreciación.

**PTAP Quebrada Nigua:** Se presenta esquema detallado donde se muestran los componentes a mantener, a realizar modificación y a eliminar, donde se puede resumir lo siguiente:

- Infraestructuras existentes a mantener (Solo serán rehabilitadas)
  - Cuarto Eléctrico
  - Tanque séptico
  - Edificio de químicos
  - Edificio administrativo
  - Canal de entrada (canal tipo Parshall localizado entre el edificio de químico y edificio administrativo, ver acápite a del punto 10)
  - Floculadores
  - Tinas de sedimentación
  - Estación de bombeo de agua tratada
  - Edificio de sistema de cloro
  - Filtros
  - Tanque de agua potable de 35 000 gls
  - Estación de bombeo de agua potable
- Infraestructuras a demoler y reconstruir:
  - Edificio de estación de bombeo de agua cruda
- Infraestructuras a construir

- Caseta CCM del nuevo foso de succión (Centro del Control de Motores; ver acápite e del punto 10)
- Nuevo foso de succión

**PTAP Nuevo Paraíso:** No se van a construir nuevos elementos, tampoco se van a eliminar elementos o infraestructura existente; solo se va a rehabilitar las estructuras y los componentes existentes (las actividades se detallan en el capítulo 4 del EsIA presentado).





9. En las páginas 36 del ESIA, punto 4.3.2.1 **CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**, dentro de las actividades comprendidas en la etapa de construcción, para la PTAP-Nigua se incluye lo siguiente: "...3. *Actividades de adecuación de terreno, que involucra corte y relleno. ...*"; sin embargo, las actividades de corte y nivelación solo se contemplaron para el tanque de 1MG en Las Vegas, por lo cual se solicita aclarar:

- a. **Si dentro del polígono PTAP-Nigua se realizarán trabajos de corte y relleno para la adecuación del terreno y en caso de ser afirmativo presentar:**

**a.1. Volumen del movimiento de tierra (corte y relleno)**

**Respuesta:** En la PTAP Quebrada Nigua, la única actividad que involucra movimiento de tierra es la construcción del nuevo pozo de succión. Se describen a continuación los detalles solicitados:

De acuerdo con el análisis de las secciones, se estima un volumen de corte de  $185.62 \text{ m}^3$ . No se contempla relleno para dicha actividad, por ende, el material sobrante del corte será dispuesto en sitios de botaderos debidamente autorizado en cumplimiento con las normativas aplicables.

**a.2. Área ( $\text{m}^2$ ) y coordenadas del polígono intervenir dentro de la PTAP-Nigua.**

**Respuesta:** Para la construcción del Nuevo pozo de Succión se contempla un área de  $64.18 \text{ m}^2$  con las siguientes coordenadas:

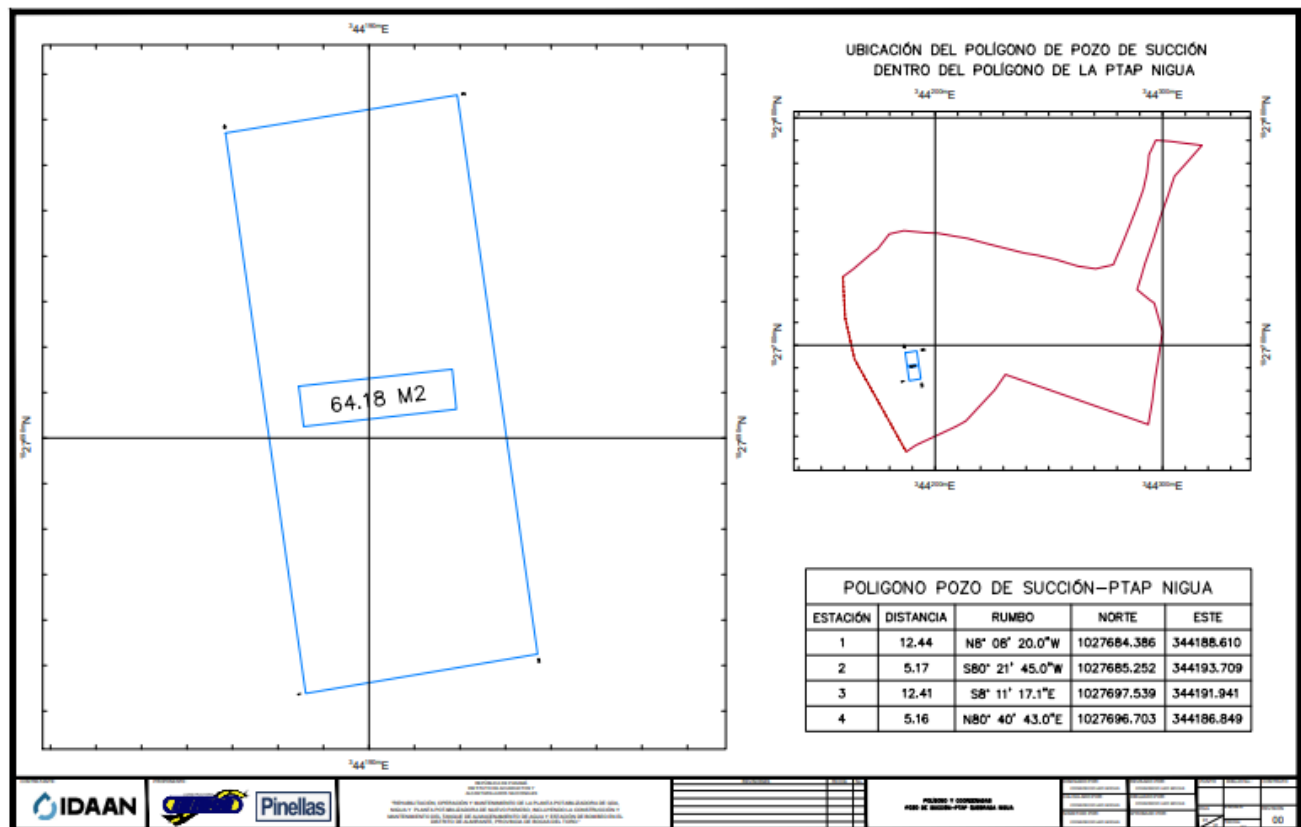


**Tabla 9.** Pozo de Succión - PTAP Quebrada Nigua.

POLÍGONO POZO DE SUCCIÓN – PTAP QUEBRADA NIGUA				
ESTACIÓN	DISTANCIA (M)	RUMBO	NORTE	ESTE
1	12.44	N8°08'20.0"W	1027684.386	344188.610
2	5.17	S80°21'45.0"W	1027685.252	344193.709
3	12.41	S8°11'17.1"E	1027697.539	344191.941
4	5.16	N80°40'43.0"E	1027696.703	344186.849

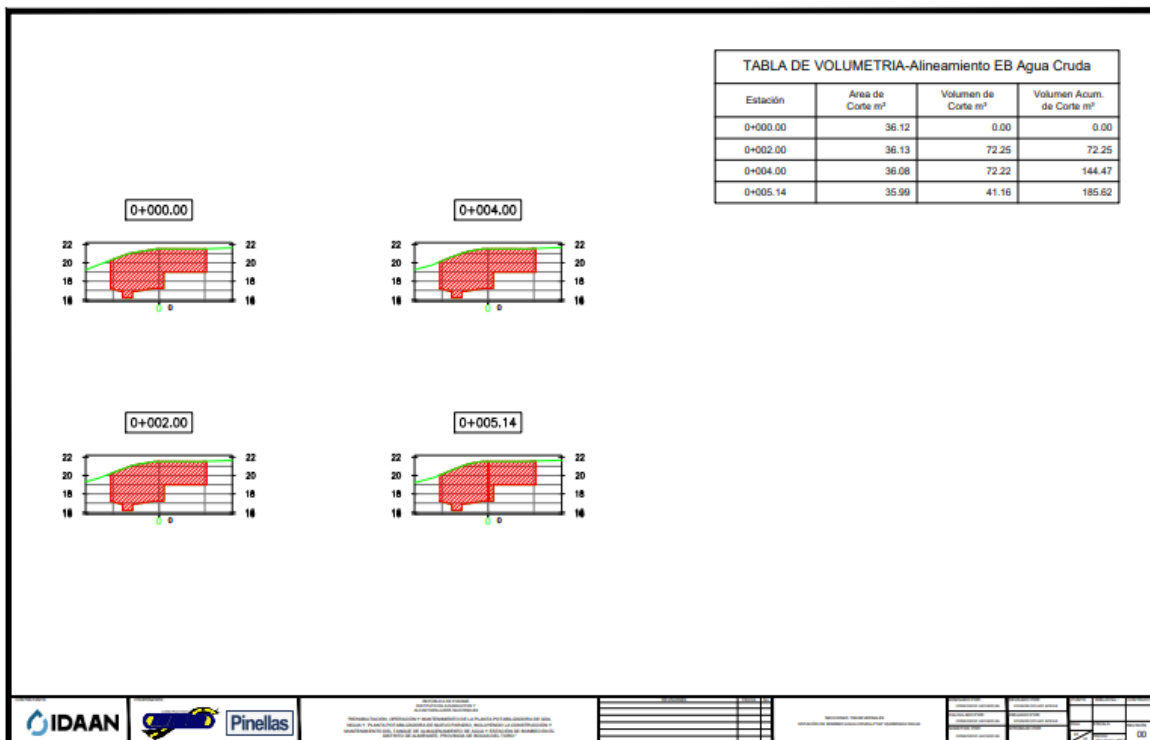
Fuente: Contratista.

**Figura 26.** Ubicación dentro del polígono del pozo de succión



Fuente: Contratista.

**Figura 27.** Perfiles de Corte. - PTAP Quebrada Nigua: Pozo de Succión.



Fuente: Contratista.

En la sección de Anexos ( Ver Anexo 8) se muestran los perfiles de corte.

**a.3. Impactos a generar y medidas de mitigación a aplicar producto de las actividades a desarrollar considerando la colindancia con la quebrada Nigua.**

**Respuesta:** Los impactos correspondientes exclusivamente para la actividad del pozo de succión, que se conecta a la fosa de succión existente, corresponden aquellos identificados en la Tabla 54, del EsIA presentado.

Adicional a estos impactos ya identificados en el EsIA, se puede identificar tres (3) impactos adicionales, los cuales corresponden a:

1. El posible impacto en el cuerpo de agua artificial cercano debido a la escorrentía de materiales o residuos provenientes de las actividades de construcción del nuevo pozo de succión,
2. El posible aumento de material particulado por las actividades de movimiento de tierra, y
3. El posible aumento o aceleración de los procesos erosivos por las actividades de movimiento de tierra.

La valoración de estos impactos, se presentan en la tabla a continuación:

**Tabla 10.** Impactos asociados a los trabajos de movimiento de tierra.

FASE	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO	IMPORTANCIA	VALOR
Construcción	Posible impacto en el cuerpo de agua artificial cercano debido a la esorrentía de materiales o residuos provenientes de las actividades de construcción del nuevo foso de succión.	-	1	2	2	2	2	2	1	4	D	2	22
	Posible aumento de material particulado por las actividades de movimiento de tierra.	-	1	1	2	1	1	1	1	1	D	1	13
	Posible aumento o aceleración de los procesos erosivos por las actividades de movimiento de tierra.	-	1	1	2	1	1	1	2	1	D	1	14

**Fuente:** Consiga Solutions.

Para la identificación de medidas por implementar, son las mismas contenidas en la Tabla 58, presente en el Capítulo 9 PMA del EsIA presentado. Adicionalmente se aplicarán las siguientes medidas, enfocadas en las actividades del nuevo pozo de succión.

**Tabla 11.** Medidas asociadas a su impacto.

IMPACTO	MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INDICADOR
Posible impacto en el cuerpo de agua artificial cercano debido a la escorrentía de materiales o residuos provenientes de las actividades de construcción del nuevo foso de succión.	-Implementar barreras físicas como mallas, lonas impermeables y otros elementos alrededor del cuerpo de agua artificial con el fin de evitar la caída de cualquier elemento contaminante. -Implementar el uso de bandejas de contención para el manejo y disposición de residuos líquidos peligrosos, según sea el caso. -Asegurar que no se disponga, ni se coloque ningún tipo de residuos próximo a las inmediaciones del cuerpo de agua artificial existente.	Promotor/ Contratista	Dentro de la duración de esta etapa o fase del proyecto)	Evidencia Fotográfica. Registros de recolección de residuos. Informes de Análisis de Calidad de Agua Superficial. Informes de capacitación.

IMPACTO	MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INDICADOR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementar un sistema de gestión integral de residuos.</li> <li>-Realizar Monitoreo de Calidad de Agua superficial cada seis (6) meses y presentarlo en los informes de seguimiento ambiental.</li> <li>-Capacitar a los trabajadores sobre la conservación del recurso hídricos y el suelo.</li> </ul>			
Posible aumento de material particulado por las actividades de movimiento de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rociar con agua los elementos o materiales térreos extraídos para disminuir su presencia en el aire.</li> <li>-Tapar con lonas, carpas u otros elementos todo material terreo para evitar su dispersión.</li> <li>-Todo camión que transporte el material terreo extraído hacia los botaderos o sitios de disposición autorizados, debe contar con lonas de protección para evitar la caída y dispersión del material.</li> </ul>	Promotor/ Contratista	Dentro de la duración de esta etapa o fase del proyecto)	Evidencia Fotográfica. Registros de uso de agua para dispersión. Informes de monitoreo de Calidad del Aire. Informes de capacitación. Registros de entrega de EPP.



IMPACTO	MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INDICADOR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar Monitoreos de Calidad de Aire cada seis (6) meses y presentar los resultados en los informes de seguimiento ambiental.</li> <li>-Proporcionar el EPP necesario tales como, mascarilla, guantes, botas, lentes de protección; a los trabajadores.</li> <li>-Capacitar a los trabajadores sobre la contaminación del aire y como mitigarla.</li> </ul>			Registros de material extraído. Permisos de sitios autorizados para disposición de material terreo.
Posible aumento o aceleración de los procesos erosivos por las actividades de movimiento de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Procurar intervenir únicamente las áreas necesarias del suelo y aprobadas.</li> <li>-Delimitar mediante el uso de mallas o elementos que identifiquen el área donde se realizará la actividad de movimiento de tierra.</li> <li>-Utilizar medidas de control de erosión como geotextiles, u otros elementos.</li> <li>-Implementar trampas de sedimentos de ser necesario, para evitar la sedimentación hacia el cuerpo de agua artificial próximo.</li> </ul>	Promotor/ Contratista	Dentro de la duración de esta etapa o fase del proyecto)	Evidencia Fotográfica. Registro de elementos adquiridos para control de erosión.

IMPACTO	MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INDICADOR
	-Asegurar que todo equipo y/o herramienta no se disponga en áreas propensas a erosión.			

Fuente: Consiga Solutions.

10. En las páginas 43 del EsIA, punto 4.3.2.1 **CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**, dentro de las infraestructuras a desarrollar - Etapa de Construcción, para la PTAP-Nigua, señala: "... *Construcción de un nuevo pozo de succión. Construcción de un piso de concreto armado alrededor del nuevo pozo de succión. Construcción de una nueva caseta techada para alojar el CCM de las nuevas bombas sumergibles. Construcción de una viga ducto entre la caseta del CCM y las bombas sumergibles.*" adicional en la página 51, punto 4.3.4. **CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.**, dentro de las tareas en la etapa de construcción se incluye 80 días para la construcción del canal de entrada; adicional el ESIA no describe de donde corresponde la captación de agua de la PTAP-Nuevo Paraíso, por lo cual en atención a estas obras a desarrollar se solicita:
- a. **Presentar análisis de calidad de agua original, realizado por un laboratorio acreditado del sitio donde se ubica el canal de entrada para la toma de la PTAP- Nigua.**

**Respuesta:** Se debe aclarar que, cuando se hace referencia al canal de entrada del cual se refiere el cronograma y tiempo de desarrollo de actividades y cada una de las fases, corresponde a un canal tipo Parshall localizado entre el edificio de químico y edificio administrativo. El objetivo de este canal es realizar la mezcla del agua con las soluciones de sulfato de aluminio, carbón activado y polielectrolito. Debido a la turbulencia creada por los resaltos en el canal, la mezcla de los productos es más efectiva. Es decir, **el canal de entrada descrito no tiene relación alguna con la toma de agua de la PTAP de Quebrada**

**Nigua.** Este canal de entrada, descarga hacia los floculadores donde continua su proceso.

**Figura 28.** Canal de Entrada - PTAP Quebrada Nigua.



**Fuente:** Contratista.

Como se explicó anteriormente el canal de entrada no se refiere al punto donde se ubica la toma de agua para la PTAP-Quebrada Nigua.

El análisis de calidad del agua del cuerpo de agua artificial cercano al área de construcción del nuevo pozo de succión en el proyecto de mejoras a la PTAP Quebrada Nigua no fue contemplado inicialmente, ya que este cuerpo de agua artificial no será intervenido en ningún momento.

Este cuerpo de agua artificial fue creado hace aproximadamente 80 años por Bocas Fruit Company, como un embalse de respaldo de agua para la PTAP y no está conectado de forma libre al flujo natural de la Quebrada Nigua, es decir cuenta con un paso controlado por un sistema de entrada y salida accionado de

manera manual; aislándolo del flujo natural de la quebrada Nigua y permitiendo su función como fuente de respaldo.

La creación de este cuerpo de agua artificial (embalse), incluyó un brazo artificial que deriva del curso natural del cuerpo de agua Quebrada Nigua. El embalse y brazo artificial se encuentran separados por un vado de entre 5 y 8 metros de ancho, el cual contiene el sistema manual de entrada y salida que aísla el cuerpo de agua artificial (embalse), tanto del brazo artificial como del cuerpo natural de agua de Quebrada Nigua.

Se hace énfasis que el cuerpo de agua del cual trata el EsIA y esta aclaratoria es el descrito como embalse artificial. Ver la figura 29 que muestra el cuerpo de agua artificial cercano al área donde se realizará los trabajos de la nueva fosa de succión del proyecto, el mismo no será intervenido.

**Figura 29.** Cuerpo de agua artificial adyacente al polígono del proyecto.



**Fuente:** Contratista.



**Figura 30.** Mismo Cuerpo de agua de la figura 24.



**Fuente:** Contratista.

Sin embargo, en respuesta a la solicitud mediante nota aclaratoria, se incluirá el monitoreo de calidad del agua, dejando claro que dicho cuerpo de agua creado de manera artificial, no será objeto de intervención por este proyecto.

En la sección de Anexos (Ver Anexo 10), se adjunta el informe completo del análisis de calidad de agua original.

Por otro lado, a través del Geoportal del SINIA, al ingresar las coordenadas del proyecto se puede evidenciar que el cuerpo de agua Quebrada Nigua en su curso natural y original, no está dentro de los límites del polígono del proyecto.

Es necesario hacer hincapié que, al utilizar la información de la red hidrográfica se muestra que existe una interferencia del polígono con el curso de agua de

Quebrada Nigua, sin embargo, existe un desfase de esta información con la ubicación real tanto de los cuerpos artificiales como con el curso original del cuerpo de agua de Quebrada Nigua; este desfase es comprobable en campo, y se sustenta con la figura 32, obtenida a través del Geoportal del SINIA del Ministerio de Ambiente.

Se refuerza que el polígono no interviene ni se encuentra en el curso original del cuerpo de agua Quebrada Nigua, así como se refuerza la posición tanto del promotor como del contratista que no se realizará ningún tipo de trabajo en el cuerpo de agua artificial identificado como embalse que se encuentra dentro del polígono cercano al área donde se realizarán las actividades constructivas del nuevo foso de succión.

En las siguientes figuras 31 y 32, se presenta la evidencia, de lo anteriormente mencionado.

**Figura 31. Cuerpos de Agua Artificial.**



Fuente: Google Earth.



**Figura 32.** Información Geoportal SINIA -Ministerio de Ambiente.



**Fuente:** SINIA; Ministerio de Ambiente.

Con referencia a este tema, se presenta la Nota 1144-24-DNING del IDAAN, donde se confirma por medio del Director Nacional de Ingeniería que los trabajos a realizar para este proyecto, se circunscriben a las rehabilitaciones de las estructuras existentes, y en ningún momento se realizarán trabajos en los cuerpos de agua. Ver Anexo 11.

**b. Presentar estudio hidrológico de la quebrada con respecto al sitio de captación.**

**Respuesta:** No se realizarán trabajos sobre ningún cuerpo de agua (embalse artificial creado ni de la quebrada Nigua), además, el alcance del proyecto se limita a la rehabilitación y mejoras de las estructuras existentes en las PTAP. La estructura a construir se alimenta de estructuras existentes que no altera el comportamiento hidrológico de la quebrada Nigua en su condición actual, es decir, no se aumentará de ninguna manera la capacidad de la planta potabilizadora, por lo que el caudal que se utilizará, seguirá siendo el mismo que en la actualidad.

**c. Presentar caracterización de la fauna acuática, elaborado por un profesional idóneo.**

**Respuesta:** No aplica en vista de que no hay intervención ni alteración de las condiciones originales de la quebrada. No se realizará ningún tipo de actividad sobre el cuerpo de agua artificial, ni sobre ningún punto del cuerpo hídrico de la Quebrada Nigua.

**d. Presentar el permiso de concesión para la toma de agua sobre la quebrada Nigua.**

**Respuesta:** Se verificará el estado del permiso de concesión de agua, considerando que se trata de una estructura con más de 80 años de antigüedad,

y que originalmente era operada por la empresa bananera Chiquita (Bocas Fruit Company).

En caso de no encontrarse un permiso vigente, el promotor se compromete a iniciar el trámite de concesión de agua para subsanar este aspecto. Se presentará, en la medida de lo posible, evidencia del inicio de dicho trámite en el primer informe de seguimiento, y en caso tal no se obtenga la aprobación para presentarlo en el primer informe, este se presentará en el segundo informe de seguimiento. De igual manera si el Ministerio de Ambiente así lo considera, este compromiso puede quedar establecido en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

**e. Aclarar a que corresponden las siglas CCM.**

**Respuesta:** Corresponde a las siglas para identificar el Centro del Control de Motores que corresponde a los controles electromecánicos de la estación de bombeo.

**f. Describir y presentar imágenes de las infraestructuras existentes referente esta toma de agua.**

**Repuesta:** La fosa de succión de agua cruda existente es una estructura techada cuya sección es de 3.30 m de largo por 1.70 m de ancho con una profundidad de 3.51 m. que incluye accesorios de tubería de 6 pulgadas de diámetro y unas bombas que están en uso actualmente. La función de estas bombas es alimentar con agua cruda el canal de entrada. Ver figura 27, canal de entrada PTAP Nigua.

Se debe aclarar que, cuando se hace referencia al canal de entrada del cual se refiere el cronograma y tiempo de desarrollo de actividades y cada una de las fases, corresponde a un canal tipo Parshall localizado entre el edificio de químico y edificio administrativo. El objetivo de este canal es realizar la mezcla del agua

con las soluciones de sulfato de aluminio, carbón activado y polielectrolito. Debido a la turbulencia creada por los resaltos en el canal, la mezcla de los productos es más efectiva. Es decir, el canal de entrada descrito no tiene relación alguna con la toma de agua de la PTAP de Quebrada Nigua.

Para lograr la rehabilitación del canal existente, en vista que la planta se debe mantener operativa, será necesario habilitar o construir una estructura temporal (mezclador tipo Komax) mientras se está rehabilitando el canal existente.

**Figura 33.** Canal de Entrada - PTAP Quebrada Nigua.



Fuente: Contratista.



**Figura 35.** Edificio Administrativo y Químico



**Fuente:** Contratista.

**Figura 34.** Floculadores.



**Fuente:** Contratista.



**Figura 36.** Tinas de sedimentación y Estación de bombeo de agua tratada.



**Fuente:** Contratista.

**Figura 37.** Edificio de sistema cloro.



**Fuente:** Contratista.

**Figura 38.** Filtros verticales, tanque de almacenamiento y estación de bombeo de agua potable.



**Fuente:** Contratista.

**Figura 39.** Edificio de estación de bombeo agua cruda y fosa de succión.



**Fuente:** Contratista.

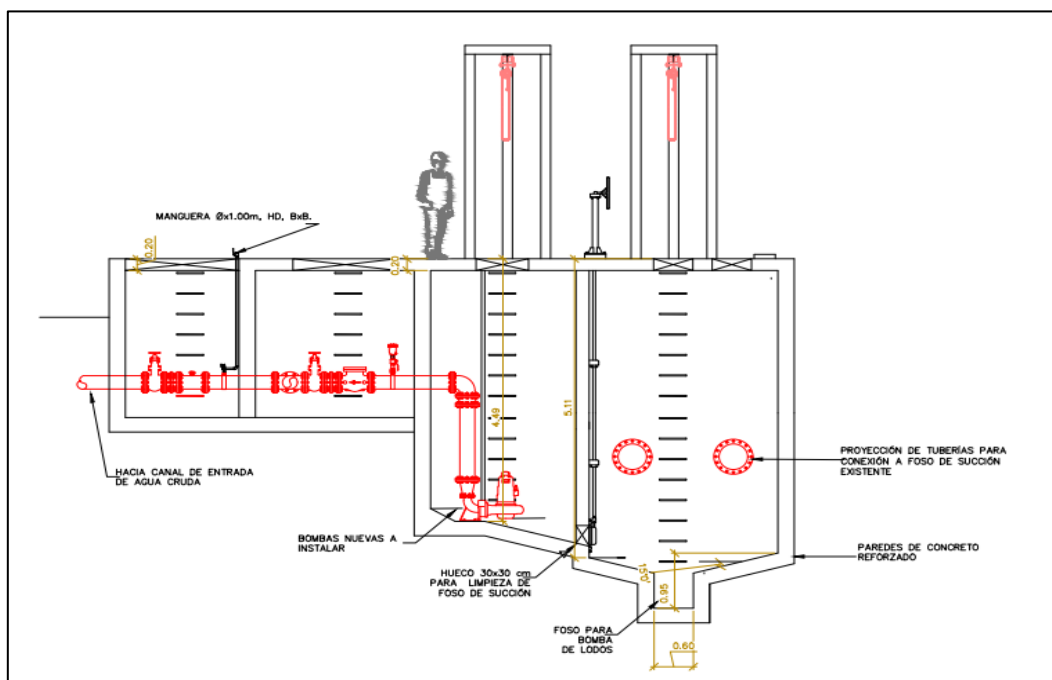


**g. Describir las infraestructuras que se proponen construir referente a la toma y adjuntar diagramas o esquemas.**

**Respuesta:** El nuevo pozo de succión corresponde a una estructura tipo fosa con paredes de concreto reforzado y marco metálico que albergará las nuevas bombas de agua cruda y se alimentará de la fosa de succión de agua cruda existente mediante unas tuberías. Se adjunta diagrama y planta de nuevo pozo de succión. Plano PTAP Nigua-02 y Nueva Fosa-01. (Ver Anexo 9)

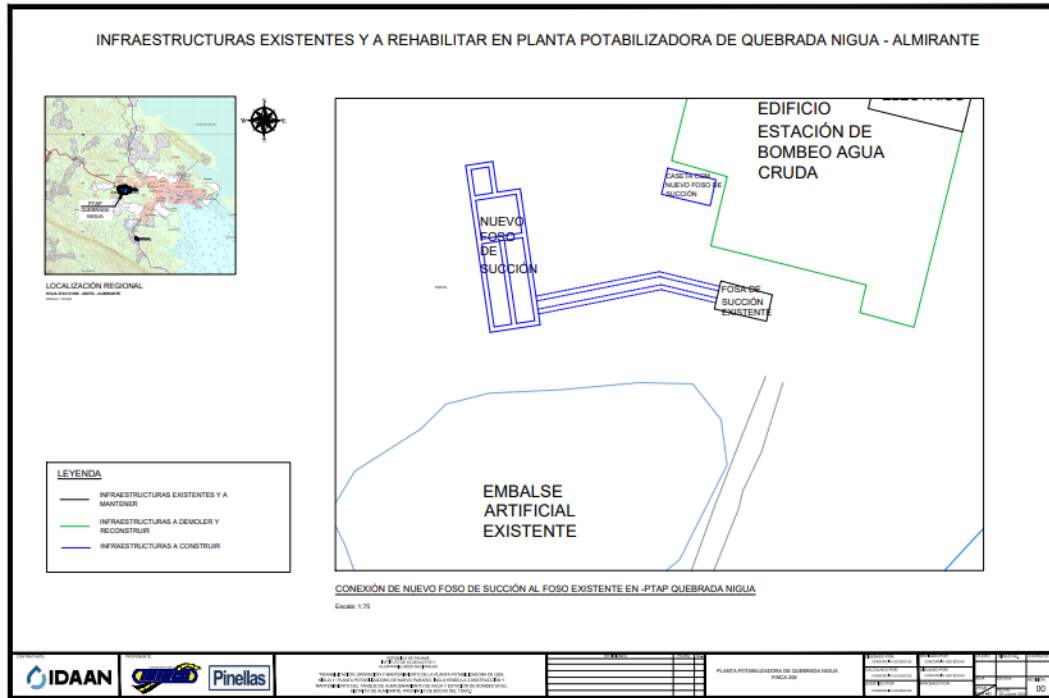
Cabe destacar que el nuevo pozo de succión es en esencia igual a la fosa existente y que se encuentra en funcionamiento, ver figuras a continuación.

**Figura 40.** Esquema de la nueva fosa de succión.



**Fuente:** Contratista.

**Figura 41.** Esquema de nueva fosa de succión - PTAP Quebrada Nigua.



Fuente: Contratista.

#### h. Justificar la categoría del estudio de Impacto respecto a las actividades a desarrollar

**Respuesta:** Con respecto a las actividades a realizar tanto para la PTAP Nigua y PTAP Nuevo Paraíso, y los ajustes técnicos e información actualizada proporcionada por el promotor y el contratista, se desea presentar el análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones esperadas, con los nuevos ajustes.

**Tabla 12.** Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones esperadas.

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
Físico	AGUA	<p>En ninguno de los polígonos del área de influencia directa (PTAP Nigua, PTAP Nuevo Paraíso, Tanque de agua, estación de bombeo), existen cuerpos de agua <u>naturales</u>.</p> <p>Adicionalmente las líneas de impulsión transcurrirán por áreas de servidumbre vial.</p> <p>El cuerpo de agua existente en el polígono del proyecto corresponde a un cuerpo de agua <u>artificial</u> utilizado como embalse (el mismo no será intervenido de ninguna forma, en ningún momento), el cual</p>	<p><u>Construcción</u>                      No se prevé impacto en cuerpos de agua. No se realizará intervención en áreas de toma de agua, solo en infraestructuras existentes y edificaciones</p> <p><u>Operación:</u>                      No se prevé impacto en esta etapa.</p>

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
		basado en el monitoreo de calidad de agua superficial realizado a petición de la presente aclaratoria muestra que la mayoría de los parámetros medidos se encuentra dentro de los límites establecidos por el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo; a excepción del parámetro correspondiente a Coliformes fecales con resultado de 2030,00 NMP / 100mL, por fuera del límite.	
	AIRE	Ambas áreas de estudio y su influencia corresponden a zonas habitadas, en donde existe un flujo vehicular	<u>Construcción</u> Los trabajos a realizar de rehabilitación, mejoras y mantenimiento de infraestructuras en PTAP

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
		<p>moderado, dado al paso por la ruta Almirante – Rambala, por lo que los niveles de contaminantes atmosféricos se consideran bajo a moderados.</p> <p>Los monitoreos realizados para el parámetro de PM10 en 24 horas indica que en los cuatro (04) puntos se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Siendo estos <math>9.8 \mu g/m^3</math> (Estación de Bombeo), <math>11.1 \mu g/m^3</math> (Tanque de agua), <math>13.7 \mu g/m^3</math> (PTAP Quebrada Nigua), y, <math>30.2 \mu g/m^3</math> (PTAP Nuevo Paraíso).</p>	<p>Nigua y PTAP Nuevo Paraíso serán los estrictamente necesarios, que no implicarán una alteración de los parámetros en cuanto a la calidad del aire.</p> <p>En el caso de las nuevas estructuras como son tanque de agua y estación de bombeo, se excavará el mínimo necesario y se controlará las áreas donde se remueva vegetación con riego para minimizar la acción del viento.</p> <p><u>Operación:</u> No se espera afectación de esta variable ambiental en esta etapa</p>

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
	SUELO	<p>Los polígonos identificados como áreas de influencia directa o donde se realizarán las intervenciones del proyecto, son áreas previamente intervenidas, donde actualmente se ubican estructuras existentes y que han estado operando en el sitio por muchos años.</p>	<p><u>Construcción:</u></p> <p>El proyecto contempla intervención o impactos en el suelo poco significativos, ya que se realizarán actividades de cortes y relleno para la construcción de las nuevas infraestructuras como son: Estación de bombeo y tanque de almacenamiento de 1.0 MG. Sin embargo, el área a impactar para ubicar estas nuevas estructuras es mínimo, con respecto al área del polígono del proyecto. Solamente se afectará el área estrictamente necesaria y estos trabajos son temporales y durante la etapa de construcción.</p> <p>En el caso de las demás actividades se limitarán a las mejoras de las estructuras existentes, y no</p>

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
			<p>involucra un impacto en el suelo.</p> <p>Finalmente, producto de los trabajos a realizar se podrían presentar posibles afectaciones a la calidad del suelo por posibles derrames o mala disposición de residuos sólidos, para lo cual el PMA implementará medidas de fácil aplicación para estos casos.</p> <p><u>Operación:</u></p> <p>No se espera afectación en esta variable.</p>
BIÓTICO	Flora	Las áreas impactadas se encuentran ocupadas principalmente por gramíneas, no se identificaron especies maderables ni en estado de conservación.	<p><u>Construcción:</u></p> <p>No será necesaria la tala de árboles o la afectación de la vegetación arbórea. En todos los polígonos se cuenta con suficiente área para realizar los trabajos de mejoras y rehabilitación de las estructuras, sin afectar la vegetación del área.</p>



MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
			<p>En cuanto a la línea de impulsión, no se ubican árboles que sean necesarios remover.</p> <p><u>Operación:</u></p> <p>No se prevé impactos en este medio durante esta fase.</p>
	Fauna	<p>Áreas residenciales rurales de baja densidad, en donde la fauna está orientada a animales propios de entornos impactados.</p>	<p><u>Construcción y Operación:</u></p> <p>No se esperan afectaciones en este medio por las actividades del proyecto, ya que en el área ya existen estructuras que se encuentran operativas actualmente y la intervención a realizar es mínima y no afectará la fauna local.</p>

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<b>Socioeconómico y poblacional</b>	Estas áreas corresponden a poblados con una densidad baja propia de lugares rurales, por lo que presentan ciertas deficiencias de servicios, dentro de ellos el abastecimiento de agua potable.	<u>Construcción:</u> Se generarán fuentes de empleo local. Se incrementará la demanda de bienes y servicios por la adquisición de materiales para la obra. <u>Operación:</u> Se realizarán mejoras a los sistemas de agua potable, lo que subsanará esta deficiencia.
<b>ARQUEOLÓGICO CULTURAL</b>	<b>Recursos culturales</b>	No se cuenta con registros sobre recursos arqueológicos ni culturales.	No se espera afectar recursos arqueológicos ni culturales.

Fuente: Consiga Solutions.

El punto 8.2 del análisis de los criterios de protección ambiental y el análisis de las características o circunstancias que presentará o generará la actividad se mantiene lo dispuesto en el Estudio de impacto ambiental.

El análisis de la Tabla 54 revela una serie de impactos tanto positivos como negativos asociados al proyecto. Los aspectos positivos se centran en la mejora de la calidad de vida y la salud de la población, mientras que los negativos afectan a la flora, fauna y suelo. Además, se destacan contribuciones positivas

en la distribución de los recursos hídricos y las actividades socioeconómicas del área.

Es importante reconocer que los impactos negativos son inherentes a la ejecución del proyecto, especialmente al tratarse de mejoras en una estructura ya existente.

Además, debido a la naturaleza del proyecto, enfocado en la mejora del sistema de distribución de agua potable, no se anticipa una etapa de abandono.

El punto 8.3 y 8.4 de identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad en cada una de sus fases y su valoración cualitativa y cuantitativa, se mantiene lo dispuesto en el Estudio de impacto ambiental, más el complemento de los impactos adicionales que se podrían presentar en la implementación de la línea de impulsión y la conexión al sistema existente incluidos en las Tablas 7 y sus medidas a implementar en la Tabla 8; además de los impactos relacionados con la construcción del nuevo pozo de succión, incluidos en las Tablas 10 y las medidas de mitigación contenidas en la Tabla 11.

El punto 8.5 de la justificación de la categoría del Estudio de impacto Ambiental, considerando todos los puntos anteriores reitera lo dispuesto en el estudio: Se reconoce que el proyecto tendrá efectos tanto positivos como negativos en el medio físico, biológico y social. Sin embargo, estos impactos se consideran de baja magnitud o insignificantes, ya que todos están por debajo del valor de 25, según lo determinado por la matriz de evaluación. Principalmente, estos impactos se concentran en la etapa de construcción donde se realizarán las mejoras y rehabilitación de los sistemas existentes y que se encuentran actualmente en funcionamiento.

El área identificada como área de influencia directa para este proyecto, es un área previamente intervenida, con poca presencia de flora y fauna y en su mayoría es un área completamente urbanizada.

Entre los impactos negativos identificados, se destaca la generación de ruido durante la etapa de construcción, aunque es importante señalar que, según el informe de monitoreo de ruido ambiental en el Anexo 14.13, los niveles de ruido en la ubicación de la Estación de Bombeo superan los límites normativos debido a la presencia de un bar cercano con música a niveles elevados durante todas las horas del día. Además, se observa un aumento en la demanda de bienes y servicios, pero el mayor valor registrado es de 23 y está asociado con impactos positivos, lo que sugiere que los efectos negativos en esta área son mínimos.

En contraste, los impactos positivos incluyen mejoras significativas en la disponibilidad y calidad del agua potable, lo que contribuirá a reducir los riesgos asociados con el consumo de agua no tratada y las enfermedades transmitidas por el agua. Además, se espera que el proyecto genere empleo y estimule la economía local a través de la demanda de mano de obra y servicios relacionados con la construcción y operación de la planta potabilizadora.

Para mitigar los impactos negativos identificados, se recomienda implementar medidas de control de ruido durante la fase de construcción, así como campañas de sensibilización para mitigar cualquier impacto potencial en la comunidad circundante. Además, es fundamental monitorear de cerca el cumplimiento de las normativas ambientales y sociales durante todas las etapas del proyecto.

**Con base en todo el análisis realizado, se concluye que el proyecto objeto de esta evaluación, es CATEGORÍA I**, según lo establecido en el Capítulo II, artículo 23 del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, y, Decreto Ejecutivo 2 del miércoles 27 de marzo de 2024, Que Modifica y Adiciona Disposiciones al

Decreto Ejecutivo No. 1 De 2023, que Reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Esta categorización se aplica cuando una actividad, obra o proyecto genere impactos ambientales negativos bajos o leves en las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar.

**i. Identificar los impactos a generar y medidas de mitigación a aplicar producto de las actividades a desarrollar.**

**Respuesta:** Los impactos se encuentran en el Capítulo 8 del EsIA presentado, adicional ver la Tabla 10 y 11 de este documento, donde se identifica y evalúan los impactos asociados al movimiento de tierra del nuevo pozo de succión; así como, las medidas, sus indicadores y responsables de cumplimiento.

**j. Referente a la PTAP-Nuevo Paraíso aclarar de donde corresponde su toma y dar respuesta a los puntos anteriormente descritos.**

**Respuesta:** Los trabajos descritos en el pliego se circunscriben al polígono de la Planta Potabilizadora de Nuevo Paraíso y en ningún momento el alcance señala trabajos en sitio de toma o línea de aducción de dicha potabilizadora. Al igual que PTAP Quebrada Nigua, los trabajos a realizar son las rehabilitaciones de estructuras existentes que no conllevan ningún tipo de actividad u obra en la toma, o que cause aumento de la capacidad original de la PTAP de Nuevo Paraíso. Ver Nota de referencia del IDAAN (Anexo 11).

11. En la página 567 del ESIA, punto 14 **ANEXOS**, se presentan las coordenadas de la prospección arqueológica realizada, sin embargo, las mismas son ilegibles, por lo cual se solicita:

**a. Presentar mapa de la prospección arqueológica realizada donde se incluyen las coordenadas en un formato legible; en caso que la**

**prospección no incluya todos los componentes del proyecto, presentar  
 prospección arqueológica realizada por un especialista para los sitios  
 que hagan falta.**

**Respuesta:** Para el caso de la prospección arqueológica se aportó en el EsIA  
 presentado el informe original firmado por un especialista. En este informe se  
 realizó la prospección arqueológica de los cuatro (4) polígonos, siendo estos el  
 polígono de PTAP Quebrada Nigua, el polígono del Tanque de Almacenamiento,  
 el polígono de la Estación de Bombeo, y el polígono de la PTAP de Nuevo  
 Paraíso; en cuanto a las líneas que conecta el Tanque de agua con la Estación  
 de bombeo, y, la línea que se conecta con el sistema existente, al ser  
 servidumbre ya impactada por trabajos de vías realizadas por otras instituciones  
 del estado, el suelo ha sido removido a lo largo del tiempo, se adjunta imágenes  
 históricas y no fue necesario realizar prospección en esta área de líneas.

En la sección de Anexo (Ver Anexo 12) se presenta el Mapa de prospección con  
 sus coordenadas, adicional se adjunta una tabla con dichas coordenadas.

**Tabla 13.** Prospección Arqueológica.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA		
PTAP QUEBRADA NIGUA		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	344126.00	1027653.00
2	344190.00	1027674.00
3	344186.00	1027733.00
4	344262.00	1027717.00
TANQUE DE ALMACENAMIENTO - LAS VEGAS		
5	346559.00	1028184.00
6	346566.00	1028192.00
7	346570.00	1028194.00
8	346566.00	1028183.00
9	346567.00	1028181.00
10	346582.00	1028186.00



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA		
11	346578.00	1028174.00
12	346580.00	1028175.00
13	346580.00	1028169.00
ESTACIÓN DE BOMBEO - LAS VEGAS		
14	346285.00	1027717.00
15	346287.00	1027712.00
16	346282.00	1027706.00
PTAP NUEVO PARAÍSO		
17	344711.00	1025705.00
18	344708.00	1025662.00
19	344711.00	1025668.00
20	344725.00	1025661.00
21	344748.00	1025660.00

Fuente: Consiga Solutions.

Figura 42. Mapa de Prospección Arqueológica.



Fuente: Consiga Solutions.





ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



**NOTA:** Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS



ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



## ANEXOS

1. Inicio de trámite de actualización de ubicación de registro de propiedad.  
Punto 1 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS

# AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos: 524-0434 / 524-0443		<b>CENTRO DE ATENCION A USUARIOS</b>		<b>CONTROL DE SERVICIOS</b>	
Horario: Lun-Vie 8:00am - 4:00pm		<b>ANATI SEDE CENTRAL</b>		<b>512-716481</b>	
<b>Fecha / Hora</b>	<b>Solicitante / Remitente</b>	<b>Identificación</b>	<b>Teléfono</b>		
12-nov.-24 12:41:40 PM	ERICK ATENCIO	1-709-1824	6379-8388		
Presentado por: <b>ARNOLD ADAMES</b>		Cédula: <b>8-924-2385</b>			
<b>OBSERVACIONES</b>			<b>DESCRIPCION DEL SERVICIO</b>		
<b>SE REMITE SOLICITUD QUE SE CERTIFIQUE LA UBICACIÓN CORRECTA DE LA FINCA N°4576-1102. DICHA FINCA APARECE UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE ALMIRANTE, PERO EN LA ACTUALIDAD SE ENCUENTRA UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE ALMIRANTE CABECERA.</b> * ADJ: SOLICITUD * COPIA DE CERTIFICADO DE PROPIEDAD * COPIA DE ESCRITURA DE LA FINCA * COPIA DEL PLANO DE LA FINCA ( LE HACE FALTA EL PLANO DE LA FINCA PERO SE LO ACEPTAN POR INVESTIGACION ) * COPIA DEL PLANO DEL CORREGIMIENTO * COPIA DE CEDULA.			<b>Atender</b>		
			<b>INSTITUCION</b>		
			Persona Natural		
			<b>Finca</b>	<b>Tipo Finca</b>	<b>Cant. de Fincas</b>
			FOLIO REAL		
			<b>Ruc</b>	<b>Nro Trámite</b>	
Enviado a: <b>ANATI SEDE CENTRAL</b>					
Al departamento de: <b>DIRECCION NACIONAL DE MENS</b>			Dirigido al funcionario: <b>Maria de Santos</b>		
Funcionario Receptor del Centro: <b>Karen Muñoz</b>			<b>CAU</b>		

## DOCUMENTACION ENTREGADA

Visite nuestro sitio web [www.anati.gob.pa](http://www.anati.gob.pa)  
 Consulte el estado de su trámite entrando a la sección "Consulta de Trámites"

# AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos: 524-0434 / 524-0443		<b>CENTRO DE ATENCION A USUARIOS</b>		<b>CONTROL DE SERVICIOS</b>	
Horario: Lun-Vie 8:00am - 4:00pm		<b>ANATI SEDE CENTRAL</b>		<b>512-716477</b>	
<b>Fecha / Hora</b>	<b>Solicitante / Remitente</b>	<b>Identificación</b>		<b>Teléfono</b>	
12-nov.-24 12:36:07 PM	IDAAN	-		6379-8388	
Presentado por: <b>ARNOLD ADAMES</b>		Cédula: <b>8-924-2385</b>			
<b>OBSERVACIONES</b>			<b>DESCRIPCION DEL SERVICIO</b>		
<b>SE REMITE SOLICITUD QUE SE CERTIFIQUE LA UBICACIÓN CORRECTA DE LA FINCA N°30456574-1102. DICHA FINCA APARECE UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE ALMIRANTE, PERO EN LA ACTUALIDAD SE ENCUENTRA UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIADA GUAYMI.</b> * ADJ: SOLICITUD * COPIA DE CERTIFICADO DE PROPIEDAD * COPIA DE ESCRITURA DE LA FINCA * COPIA DEL PLANO DE LA FINCA * COPIA DEL PLANO DEL CORREGIMIENTO * COPIA DE CEDULA.			<b>Atender</b>		
			<b>INSTITUCION</b>		
			Persona Natural		
			<b>Finca</b>	<b>Tipo Finca</b>	<b>Cant. de Fincas</b>
			FOLIO REAL		
			<b>Ruc</b>	<b>Nro Tramite</b>	
Enviado a: <b>ANATI SEDE CENTRAL</b>					
Al departamento de: <b>DIRECCION NACIONAL DE MENS</b>			Dirigido al funcionario: <b>María de Santos</b>		
Funcionario Receptor del Centro: <b>Karen Muñoz</b>			<b>CAU</b>		
<b>DOCUMENTACION ENTREGADA</b>					

Visite nuestro sitio web [www.anati.gob.pa](http://www.anati.gob.pa)  
 Consulte el estado de su trámite entrando a la sección "Consulta de Trámites"

## AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos: 524-0434 / 524-0443		<b>CENTRO DE ATENCION A USUARIOS</b>		<b>CONTROL DE SERVICIOS</b>	
Horario: Lun-Vie 8:00am - 4:00pm		<b>ANATI SEDE CENTRAL</b>		<b>512-716470</b>	
<b>Fecha / Hora</b>	<b>Solicitante / Remitente</b>	<b>Identificación</b>	<b>Teléfono</b>		
12-nov.-24 12:18:38 PM	NICOLAS MACHUCA	1-26-2190	6379-8388		
Presentado por: <b>ARNOLD ADAMES</b>		Cédula: <b>8-924-2385</b>			
<b>OBSERVACIONES</b>			<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>		
<b>SE REMITE SOLICITUD QUE SE CERTIFIQUE LA UBICACIÓN CORRECTA DE LA FINCA N°3094-1102. DICHA FINCA APARECE UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE ALMIRANTE, PERO EN LA ACTUALIDAD SE ENCUENTRA UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE ALMIRANTE CABECERA.</b> * ADJ: SOLICITUD * COPIA DE CERTIFICADO DE PROPIEDAD * COPIA DE ESCRITURA DE LA FINCA * COPIA DEL PLANO DE LA FINCA ( LE HACE FALTA EL PLANO DE LA FINCA PERO SE LO ACEPTAN POR INVESTIGACION ) * COPIA DEL PLANO DEL CORREGIMIENTO * COPIA DE CEDULA.			<b>Atender</b>		
			<b>INSTITUCION</b>		
			Persona Natural		
			<b>Finca</b>	<b>Tipo Finca</b>	<b>Cant. de Fincas</b>
			FOLIO REAL		
			<b>Ruc</b>	<b>Nro Trámite</b>	
Enviado a: <b>ANATI SEDE CENTRAL</b>					
Al departamento de: <b>DIRECCION NACIONAL DE MENS</b>			Dirigido al funcionario: <b>Maria de Santos</b>		
Funcionario Receptor del Centro: <b>Karen Muñoz</b>			<b>CAU</b>		

### DOCUMENTACION ENTREGADA

Visite nuestro sitio web [www.anati.gob.pa](http://www.anati.gob.pa)  
 Consulte el estado de su trámite entrando a la sección "Consulta de Trámites"

## SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE UBICACIÓN

Panamá, 23 de octubre del 2024.

Señores

Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI)

Dirección Nacional de Mensura Catastral

E. S. D.

Señores:

Nuestra empresa ha sido contratada por el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAA), por lo cual nos encontramos en los trámites correspondientes para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) categoría I, titulado “REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”.

Nos encontramos en los términos (15 días a partir de la notificación) para entregar información aclaratoria del estudio en mención, en el cual nos solicitan lo siguiente:

1. Los 4 certificados de registro de propiedad correspondientes a: código de ubicación 1102, Folio Real N° 4576 (F); código de ubicación 1102, Folio Real N° 3094 (F), código de ubicación 1102, Folio Real N° 205 (F) y código de ubicación 1102, Folio Real N° 30456574, establecen que se ubican en el corregimiento de Almirante, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro, sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante Memorando-DIAM-1522-2024, señala que el proyecto se ubica en los corregimientos de Almirante y Barriada Guaymí, distrito de Almirante, provincia de Bocas del Toro, por lo cual se solicita:
  - a. Presentar los certificados de registro de propiedad actualizados donde se establezca la correcta ubicación de los corregimientos y el distrito.

Que en pleno conocimiento que dicho trámite de actualización de la ubicación del predio debido creación del distrito de Almirante mediante la Ley 39, del 08 de junio de 2015, es ante ANATI y no ante Registro Público, solicitamos ante su despacho se certifique la ubicación correcta de las siguientes fincas:

- Finca No. 4576, con código de ubicación 1102, propiedad de ERICK ATENCIO
  - o Adjuntamos:
    - Solicitud de certificación de ubicación debidamente firmada por Erick Atencio



- Copia de la Escritura Pública 196, del 14 de marzo del 2016, donde se da venta a favor del señor Erick Atencio.
  - Copia del plano de corregimiento donde está ubicada actualmente la Finca (CONTRALORÍA).
  - Copia del plano de la finca 4576, C.U. 1102
  - Copia del certificado de Registro Público de la finca 4576, donde pueden constar que no se ha actualizado la ubicación de dicha finca.
  - Plano demostrativo de la ubicación del predio
  
- Finca No. 3094, con código de ubicación 1102, propiedad de NICOLAS MACHUCA
  - Adjuntamos:
    - Solicitud de certificación de ubicación debidamente firmada por NICOLAS MACHUCA
    - Copia de la Escritura Pública 10492, del 07 de septiembre del 2009, donde se da venta a favor del señor NICOLAS MACHUCA.
    - Copia del plano de corregimiento donde está ubicada actualmente la Finca (CONTRALORÍA).
    - Nota DMC-RBT-588-2024, de la no existencia de plano de la finca 3094, C.U. 1102
    - Copia del certificado de Registro Público de la finca 3094, donde pueden constar que no se ha actualizado la ubicación de dicha finca.
    - Plano demostrativo de la ubicación del predio y de localización.
  
- Finca No. 30456574, con código de ubicación 1102, propiedad de INSTITUTO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN).
  - Adjuntamos:
    - Solicitud de certificación de ubicación debidamente firmada por Director Nacional de Ingeniería del IDAAN.
    - Copia de la Escritura Pública 7202, del 29 de abril del 2022, donde se da venta a favor del IDAAN.
    - Copia del plano de la finca 30456574, C.U. 1102
    - Copia del plano de corregimiento donde está ubicada actualmente la Finca (CONTRALORÍA).
    - Copia del certificado de Registro Público de la finca 30456574, donde pueden constar que no se ha actualizado la ubicación de dicha finca.
    - Plano demostrativo de la ubicación del predio
  
- Finca No. 205, con código de ubicación 1102, propiedad de AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRA.
  - Adjuntamos:
    - Copia de la resolución No. OAL-047-ADM-2021, actualización de la titularidad de la finca 205 a favor de la Autoridad Nacional de Administración de Tierra.

- Copia del plano de corregimiento donde está ubicada actualmente la Finca (CONTRALORÍA).
- Nota DMC-RBT-490-2024, de la no existencia de plano de la finca 205, C.U. 1102
- Copia del certificado de Registro Público de la finca 205, donde pueden constar que no se ha actualizado la ubicación de dicha finca.

Adjuntamos de igual forma a la presente:

- Ubicación de la finca
- Copia de la nota DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024
- Mapa de ubicación de los polígonos dentro del distrito de almirante, correspondiente a las fincas:
  - Folio Real 205
  - Folio Real 3094
  - Folio Real 30456574
  - Folio Real 4576

Atentamente,



RODRIGO DE LA CRUZ A.

CÉDULA: 8-102-802

Célular:6379-8388



Bocas Del Toro, 12 de noviembre de 2024

CH2O-077-2024

Ingeniero  
**Felix Sanchez**  
Administrador Regional  
Autoridad Nacional de Administración de Tierras  
Bocas del Toro  
E. S. D.

Estimado Ingeniero:

REFERENCIA: "REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO, EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO".

Asunto: Solicitud certificación de ubicación de la finca 205- Propiedad de la Nación

Reciba un cordial saludo y éxitos en sus dedicadas funciones

Sirva la presente para solicitar formalmente el trámite de certificación de ubicación de la finca estatal Folio 205 y al mismo tiempo comunicarle lo siguiente:

Que mediante la **Nota 765-2024-DNING-DEPROCA**, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) hace entrega al Ministerio de Ambiente del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto estatal denominado "**Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de la Planta Potabilizadora Quebrada Nigua y la Planta Potabilizadora de Nuevo Paraíso, incluyendo la construcción y mantenimiento de tanque de almacenamiento de agua y estación de bombeo, en el Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro**".

Que mediante la Resolución **DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024**, el Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, del Ministerio de Ambiente, solicita al promotor del proyecto (IDAAN) aclarar algunos puntos contenidos dentro del Estudio de Impacto Ambiental presentado. El Ministerio solicita en el **Numeral 1** de la primera información aclaratoria lo siguiente "**Presentar los certificados de registro de propiedad actualizados donde se establezca la correcta ubicación de los corregimientos y distrito**".

La Planta Potabilizadora Quebrada Nigua, es actualmente administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y se encuentra ubicada dentro de la **Finca (Folio Real) 205**, con **código de ubicación 1102**, propiedad de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI). Mediante la **NOTA LEGAL-DRBT-107-2024** la ANATI informa al Contratista del Proyecto su NO OBJECCION sobre la ejecución de este dentro en la finca en mención. Dicha finca, según el Certificado de Registro Público aparece ubicada en el Corregimiento de Almirante, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. Sin embargo, en la actualidad se encuentra ubicada en el Corregimiento de Barriada Guaymí, Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro.

Por lo antes descrito, solicitamos muy respetuosamente a la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, la certificación de ubicación actualizada y que al mismo tiempo como entidad propietaria de la Finca se pueda dar inicio al trámite correspondiente ante Registro Público de Panamá para actualizar dicha información.

Se adjuntan a la presente Nota

- Copia del certificado de registro Público de la Finca 205
- Copia de la certificación donde se indica que la finca no cuenta con Plano aprobado.
- Copia de la escritura de la finca de inscripción.
- Copia de Plano de corregimiento donde esta ubicada actualmente la finca
- Copia de la resolución **DEIA-DEEIA-AC-0139-0710-2024**.
- Copia de la Nota **LEGAL-DRBT-107-2024**

Atentamente,



**Rodrigo de la Cruz**  
Representante legal  
Consortio H2O Bocas



## SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE UBICACIÓN

Panamá, 23 de octubre del 2024.

Señores

Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI)

Dirección Nacional de Mensura Catastral

E. S. D.

Señores:

Nuestra empresa ha sido contratada por el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), por lo cual nos encontramos en los trámites correspondientes para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría I, titulado “REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”.

Nos encontramos en los términos (15 días a partir de la notificación) para entregar información aclaratoria del estudio en mención, en el cual nos solicitan lo siguiente:

1. Los 4 certificados de registro de propiedad correspondientes a: código de ubicación 1102, Folio Real N° 4576 (F); código de ubicación 1102, Folio Real N° 3094 (F), código de ubicación 1102, Folio Real N° 205 (F) y código de ubicación 1102, Folio Real N° 30456574, establecen que se ubican en el corregimiento de Almirante, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro, sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante Memorando-DIAM-1522-2024, señala que el proyecto se ubica en los corregimientos de Almirante y Barriada Guaymí, distrito de Almirante, provincia de Bocas del Toro, por lo cual se solicita:
  - a. Presentar los certificados de registro de propiedad actualizados donde se establezca la correcta ubicación de los corregimientos y el distrito.

Que en pleno conocimiento que dicho trámite de actualización de la ubicación del predio debido creación del distrito de Almirante mediante la Ley 39, del 08 de junio de 2015, es ante ANATI y no ante Registro Público, solicitamos ante su despacho se **certifique la ubicación correcta de la siguiente finca:**

- Finca No. 205, con código de ubicación 1102, propiedad de AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRA.
  - o Adjuntamos:



- Copia de la resolución No. OAL-047-ADM-2021, actualización de la titularidad de la finca 205 a favor de la Autoridad Nacional de Administración de Tierra.
- Copia del plano de corregimiento donde está ubicada actualmente la Finca (CONTRALORÍA).
- Nota DMC-RBT-490-2024, de la no existencia de plano de la finca 205, C.U. 1102
- Copia del certificado de Registro Público de la finca 205, donde pueden constar que no se ha actualizado la ubicación de dicha finca.

Atentamente,

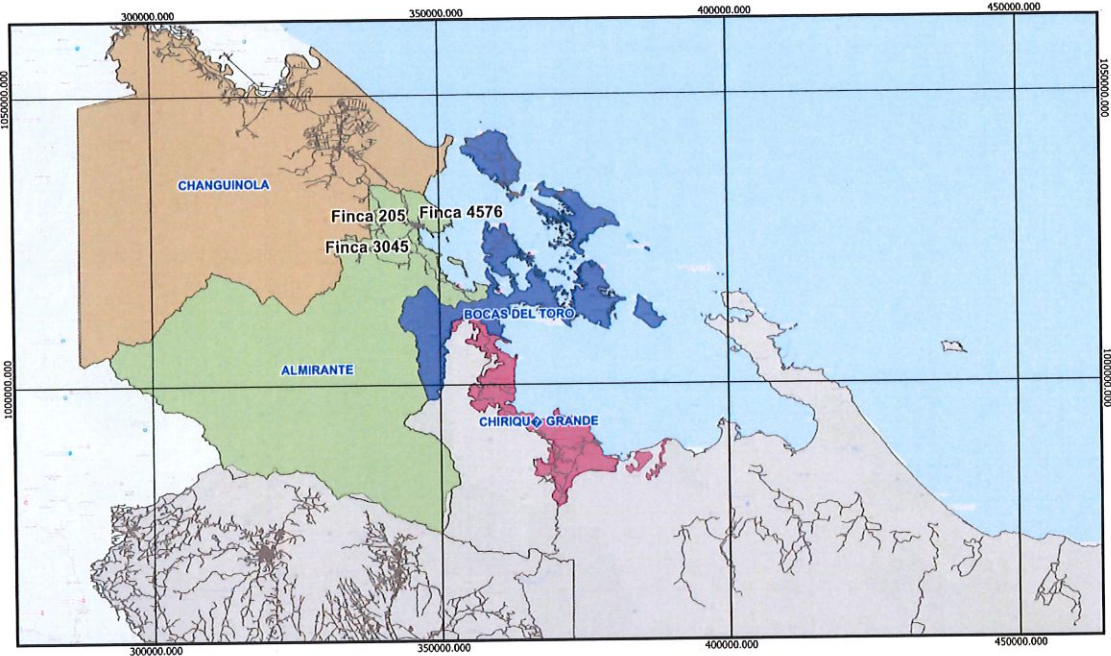


RODRIGO DE LA CRUZ A.

CÉDULA: 8-102-802

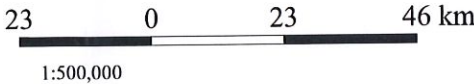
Célular:6379-8388

MAPA DE UBICACIÓN DE POLÍGONOS  
DENTRO DEL DISTRITO DE ALMIRANTE



LOCALIZACION REGIONAL

ESCALA GRÁFICA



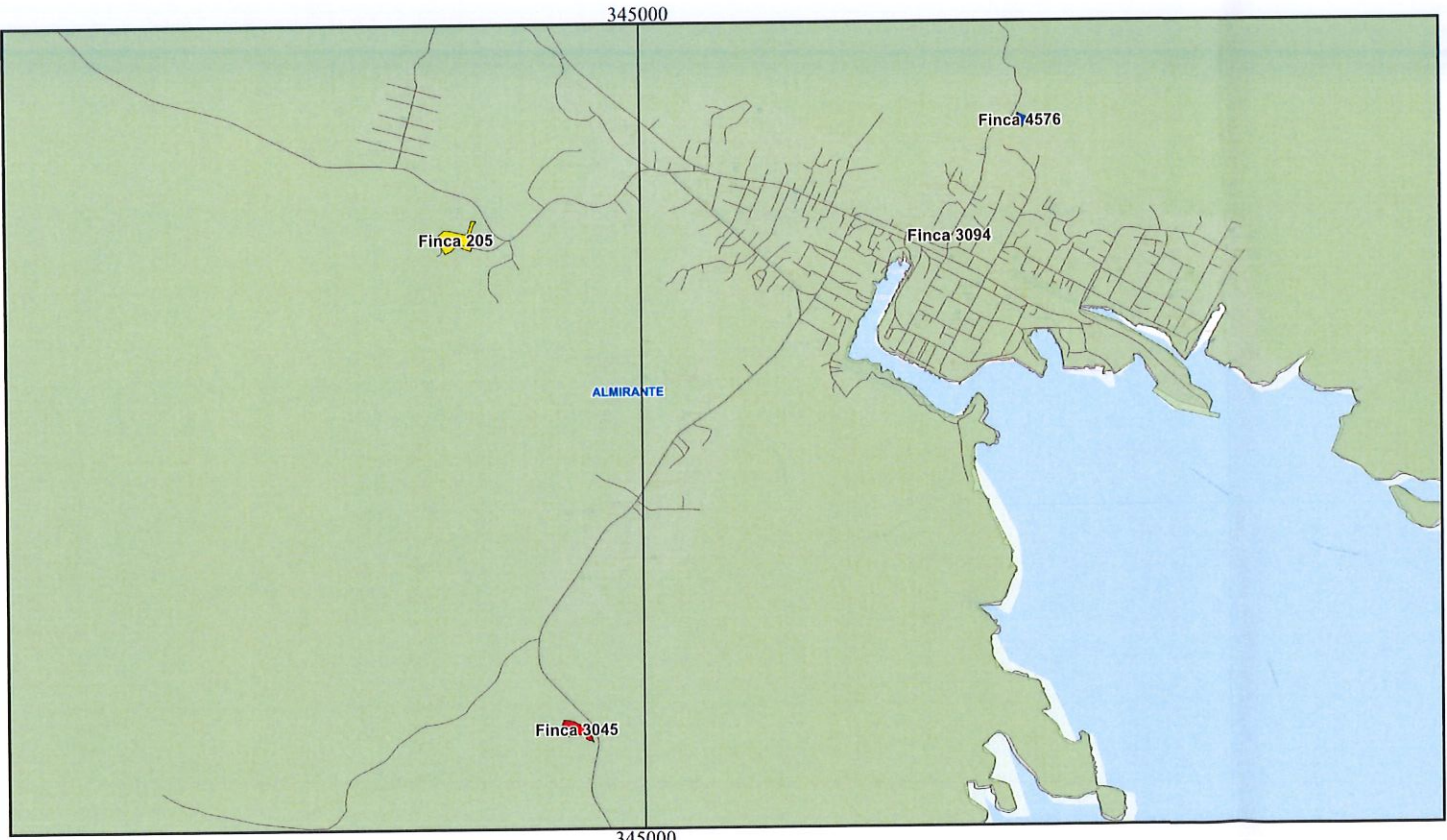
Leyenda

- Polígono dentro de la Finca 4576- Propiedad de Erick Atencio
- Polígono dentro de la Finca 30456574- Propiedad de IDAAN
- Polígono dentro de la Finca 205- Propiedad de ANATI
- Polígono dentro de la Finca 3094- Propiedad de Nicolas Machuca

Distritos provincia de Bocas del Toro

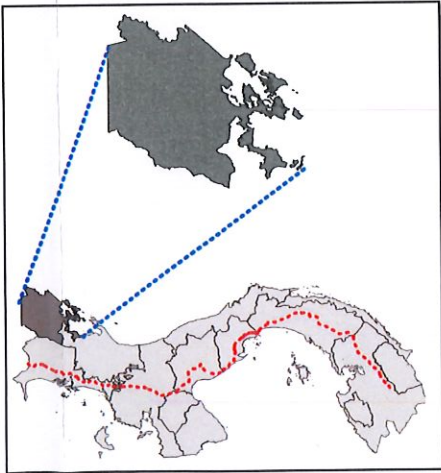
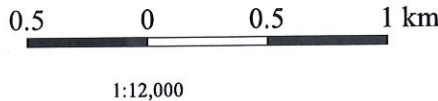
- Almirante
- Bocas del Toro
- Changuinola
- Chiriquí Grande
- C.P.A
- Panamá
- Bocas del Toro

Proyección: UTM  
Datum: WGS-84  
Zona: 17  
Emisferio: NORTE



UBICACION REGIONAL

ESCALA GRÁFICA



UBICACION NACIONAL





ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



2. Anuencia y cédula notariada. Punto 2 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS

Bocas Del Toro, 22 octubre de 2024



RESPETADOS SEÑORES  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES  
E.S.D.

Por este medio yo, **Erick Enrique Atencio Carrasco**, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 1-709-1824, en mi calidad de propietario de la Finca con Folio Real N°4576, Código de Ubicación 1102, ubicado en provincia de Bocas del Toro, específicamente en el Distrito de Almirante; manifiesto que estoy **ANUENTE** a que se realicen los trabajos que sean necesarios para la construcción y mantenimiento de un tanque para el almacenamiento de agua con capacidad para un millón de galones, en un área de **2,806.76m<sup>2</sup>** dentro de mi propiedad descrita en líneas anteriores; la actividad guarda relación con el proyecto estatal “**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LINEA DE ADUCCIÓN Y MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAISO EN ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO**” el cual es promovido por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y desarrollado por el **CONSORCIO H2O BOCAS**.

Firmo el presente documento en conformidad y anuencia de lo que aquí expresa, 22 de octubre de 2024.

**Yo, Digna María Lisondro Cedeño**

Primer Suplente del Notario Público Primero  
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-710-596  
**CERTIFICA**

*Erick. Atencio*

Erick E. Atencio C.  
C.I.P. N° 1-709-1824  
Propietario de la Finca

Que ante mí compareció (eron) personalmente

*Erick Enrique Carrasco*  
*Atencio Carrasco 1-709-1824*

y firmó (aron) el presente documento en la forma y fe.  
De la *24 de octubre 2024*

*[Signature]*  
Testigo  
*[Signature]*  
Testigo  
Licda. Digna María Lisondro Cedeño  
Primer Suplente del Notario Público Primero

NOTARIA PRIMERA  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte  
en cuanto al contenido del documento.





La Suscrita DIGNA MARÍA LISONDRO  
CEDENO, Primer Suplente del Notario  
Público Primero del Circuito de Chiriquí,  
con cédula No. 4-710-556.  
CERTIFICO: Que este documento es Fiel  
Copia de su Original  
Chiriquí, 24 de octubre 2024

Testigos

Testigos

Licda. Digna María Lisondro Cedeño  
Primer Suplente del Notario Primero





ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



### 3. Uso de Suelo. Punto 3 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS

David, 18 de octubre del 2024

CH2O-075-2024

Arquitecta

**Carla Salvatierra**

Directora Nacional de Control y Orientación Del Desarrollo Urbano

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

E. S. D.

**Referencia:** Proyecto: "Rehabilitación operación y mantenimiento de la planta potabilizadoras de Qda. Nigua y la Planta Potabilizadora de Nuevo Paraíso, incluyendo la construcción y mantenimiento del tanque de almacenamiento de agua y estación de bombeo en el Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro"

**Asunto:** Solicitud de certificación de uso de suelo

Estimada Arquitecta Tapia:

El Consorcio H2O Bocas, ejecutará el proyecto "Rehabilitación operación y mantenimiento de la planta potabilizadoras de Qda. Nigua y la Planta Potabilizadora de Nuevo Paraíso, incluyendo la construcción y mantenimiento del tanque de almacenamiento de agua y estación de bombeo en el Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro" mediante el Contrato N°. 12-2023, cuyo promotor es el Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

Por los trabajos a desarrollar en dicho proyecto se verán afectadas partes del área de la finca 205, propiedad de ANATI, parte del área de la finca 30456574, propiedad del IDAAN, parte del área de la finca 4576, propiedad del señor Erick Atencio, y parte del área de la finca 3094, propiedad de Nicolas Machuca, todas estas afectaciones son parciales, ya que solo se afecta una parte de la superficie existente en cada finca.

Parte de los tramites que se están realizando es la adquisición de dichas áreas por parte del estado, actualmente están en espera de los avalúos de MEF y Contraloría, por lo cual las áreas afectadas quedaran siendo estatales.

Como parte de los requisitos mínimos del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, que estamos elaborando, tenemos que presentar una certificación de uso de suelo o Código de Zona del área donde serán desarrollada las actividades.

En base a lo anterior, solicitamos respetuosamente emitan la certificación de uso de suelo de las áreas indicada en la localización regional adjunta.

Sin otro particular y quedando a su disposición para cualquier adicional.

Atentamente,

**RODRIGO DE LA CRUZ A.**

Cédula N° 8-102-802

Representante Legal

Consorcio H2O Bocas

  
GOBIERNO NACIONAL  
★ CON PASO FIRME ★  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUI

RECIBIDO:   
FECHA: 22/10/24



**República de Panamá**  
**Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial**  
**ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REGIONAL CHIRIQUÍ**

David, 31 de octubre de 2024

Nota: 14-1800-OT-365-2024

Señor  
**Rodrigo De La Cruz**  
**Representante Legal**  
**Consorcio H2O Bocas**  
E. S. M.

**Sr. De La Cruz:**

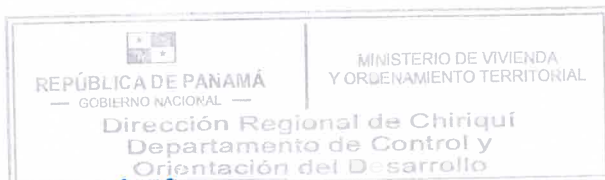
Por este medio el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Regional de Chiriquí, da respuesta a su solicitud de certificación de zonificación para el proyecto *"Rehabilitación operación y mantenimiento de la planta potabilizadora de Qda. Nigua y la planta potabilizadora de Nuevo Paraíso, incluyendo la construcción y mantenimiento del tanque de almacenamiento de agua y estación de bombeo en el distrito de Almirante, provincia de Bocas del Toro"* por consiguiente, tenemos a bien informarle que de acuerdo a los documentos que reposan en nuestros archivos, la provincia de Bocas del Toro NO CUENTA con código de zonificación.

Es importante señalar que este proyecto consiste en la rehabilitación y mantenimiento. Serán construidos en terrenos nacionales administrados por el Instituto Nacional de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAAN).

Por lo cual, no es posible realizar una Asignación de Código de Zona, ya que, al asignar un código de Zona, se hace a una finca específica y en este caso, al ser un proyecto estatal como el que describimos anteriormente, una Asignación de Código de Zona, no es necesario.

Sin más que agregar,

Atentamente,





**Arq. Alice M. Boutet**  
Depto. de Control y Orientación del Desarrollo  
MIVIOT- CHIRIQUÍ

Fundamento legal: Ley 6 del 1 de febrero del 2006  
Ley 61 del 23 de octubre del 2006

c.c. Archivo  
ab/AB





ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



4. Monitoreo de Calidad de Aire. Punto 4 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

## CONSIGA SOLUTIONS

**Proyecto: Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de la Planta Potabilizadora de Qda. Nigua y la Planta Potabilizadora de Nuevo Paraíso, Incluyendo la Construcción y Mantenimiento de Tanque de Almacenamiento de Agua y Estación de Bombeo en el Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro.**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 03 al 04 de noviembre de 2024  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Línea base  
**NÚMERO DE INFORME:** 2024-CH-009-A225 v1  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2024-A225-CH-004  
**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	8
Sección 5: Equipo técnico	8
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	9
ANEXO 2: Certificados de calibración	13
ANEXO 3: Fotografías de las mediciones	23

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Consiga Solutions		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ofelia Vergara		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM-10, CO <sub>2</sub> y CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 919228; EPAS número de serie 914055; EPAS número de serie 913027 y EPAS número de serie 914054.		
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup> CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m <sup>3</sup> ) CO <sub>2</sub> = 0 – 2 500 ppm (0 – 4 498 977,51 µg /m <sup>3</sup> )		
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup> CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m <sup>3</sup> ) CO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppm (0 – 8 997 955,01 µg/m <sup>3</sup> )		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (Resolución No. 021 del 24 de enero del 2023)	Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup> N	1 hora- 200	24 horas- 25
	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup> N	10 minutos- 500	24 horas- 40
	Material Particulado (PM-10), µg/m <sup>3</sup> N	24 horas – 75	Anual – 30
	Monóxido de Carbono (CO) µg/m <sup>3</sup> N	1 hora-35 000	24 horas - 4 000
	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	No tiene límite de referencia (Parte ambiental).	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

### Sección 3: Resultado de las mediciones

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Las Vegas, estación de bombeo	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	346290.00 m E 1027704.00 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	27,3	87,6
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas				
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> ppm
6:30 a. m. - 7:30 a. m.	22,6	<2,6	2,0	<1,1	455,0
7:30 a. m. - 8:30 a. m.	3,8	41,9	10,0	<1,1	428,0
8:30 a. m. - 9:30 a. m.	3,8	7,9	7,0	<1,1	404,0
9:30 a. m. - 10:30 a. m.	3,8	<2,6	7,0	<1,1	382,0
10:30 a. m. - 11:30 a. m.	3,8	<2,6	15,0	<1,1	377,0
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	3,8	<2,6	11,0	<1,1	389,0
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	3,8	<2,6	10,0	<1,1	368,0
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	3,8	<2,6	7,0	<1,1	380,0
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	394,0
3:30 p. m. - 4:30 p. m.	13,2	2,6	21,0	<1,1	381,0
4:30 p. m. - 5:30 p. m.	20,7	13,1	53,0	<1,1	377,0
5:30 p. m. - 6:30 p. m.	24,5	<2,6	12,0	<1,1	344,0
6:30 p. m. - 7:30 p. m.	18,8	<2,6	8,0	<1,1	367,0
7:30 p. m. - 8:30 p. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	382,0
8:30 p. m. - 9:30 p. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	377,0
9:30 p. m. - 10:30 p. m.	13,2	<2,6	5,0	<1,1	401,0
10:30 p. m. - 11:30 p. m.	13,2	<2,6	5,0	<1,1	345,0
11:30 p. m. - 12:30 a. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	394,0
12:30 a. m. - 1:30 a. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	302,0
1:30 a. m. - 2:30 a. m.	3,8	<2,6	12,0	<1,1	367,0
2:30 a. m. - 3:30 a. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1	402,0
3:30 a. m. - 4:30 a. m.	<1,9	<2,6	7,0	<1,1	364,0
4:30 a. m. - 5:30 a. m.	13,2	<2,6	10,0	<1,1	381,0
5:30 a. m. - 6:30 a. m.	33,9	<2,6	22,0	<1,1	532,0
Promedio en 24 horas	9,8	2,7	9,8	<1,1	387,2

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2: Las Vegas, tanque de agua	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	346562.00 m E 1028205.00 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
	27,0	94,8
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	30,1	154,4	11,0	<1.1
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	3,8	109,9	63,0	<1.1
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	3,8	591,6	14,0	<1.1
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	3,8	280,1	7,0	<1.1
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	3,8	256,5	3,0	<1.1
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	3,8	154,4	2,0	<1.1
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	7,5	109,9	2,0	<1.1
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	11,3	62,8	2,0	<1.1
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	62,1	20,9	2,0	<1.1
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	35,7	10,5	2,0	<1.1
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	69,6	<2.6	11,0	<1.1
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	67,7	<2.6	43,0	<1.1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	75,3	<2.6	19,0	<1.1
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	69,6	<2.6	8,0	<1.1
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	64,0	<2.6	9,0	<1.1
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	39,5	<2.6	6,0	<1.1
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	30,1	<2.6	6,0	<1.1
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	41,4	<2.6	4,0	<1.1
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	33,9	<2.6	11,0	<1.1
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	37,6	<2.6	21,0	<1.1
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	20,7	<2.6	7,0	<1.1
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	16,9	<2.6	2,0	<1.1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	18,8	<2.6	2,0	<1.1
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	3,8	<2.6	10,0	<1.1
Promedio en 24 horas	31,4	175,1	11,1	<1.1



Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 3: PTAP Quebrada Nigua	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	344106.00 m E 1027719.00.00 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	26,9	93,3
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas				
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (ppm)
7:10 a. m. - 8:10 a. m.	11,3	175,4	2,0	<1,1	468,0
8:10 a. m. - 9:10 a. m.	3,8	146,6	38,0	<1,1	422,0
9:10 a. m. - 10:10 a. m.	71,5	151,8	2,0	<1,1	416,0
10:10 a. m. - 11:10 a. m.	41,4	149,2	2,0	<1,1	402,0
11:10 a. m. - 12:10 p. m.	75,3	141,3	8,0	<1,1	370,0
12:10 p. m. - 1:10 p. m.	80,9	128,3	2,0	<1,1	387,0
1:10 p. m. - 2:10 p. m.	48,9	109,9	2,0	<1,1	373,0
2:10 p. m. - 3:10 p. m.	47,0	83,8	30,0	<1,1	415,0
3:10 p. m. - 4:10 p. m.	35,7	57,6	7,0	<1,1	415,0
4:10 p. m. - 5:10 p. m.	35,7	57,6	4,0	<1,1	427,0
5:10 p. m. - 6:10 p. m.	28,2	47,1	6,0	<1,1	436,0
6:10 p. m. - 7:10 p. m.	16,9	41,9	19,0	<1,1	489,0
7:10 p. m. - 8:10 p. m.	62,1	28,8	45,0	<1,1	517,0
8:10 p. m. - 9:10 p. m.	3,8	34,0	2,0	<1,1	513,0
9:10 p. m. - 10:10 p. m.	30,1	26,2	14,0	<1,1	556,0
10:10 p. m. - 11:10 p. m.	39,5	23,6	9,0	<1,1	552,0
11:10 p. m. - 12:10 a. m.	41,4	23,6	2,0	<1,1	513,0
12:10 a. m. - 1:10 a. m.	28,2	23,6	6,0	<1,1	513,0
1:10 a. m. - 2:10 a. m.	24,5	23,6	14,0	<1,1	561,0
2:10 a. m. - 3:10 a. m.	32,0	23,6	3,0	<1,1	557,0
3:10 a. m. - 4:10 a. m.	125,8	56,0	5,0	<1,1	507,0
4:10 a. m. - 5:10 a. m.	127,6	25,7	5,0	<1,1	496,0
5:10 a. m. - 6:10 a. m.	3,8	74,5	45,0	<1,1	542,0
6:10 a. m. - 7:10 a. m.	46,1	95,5	57,0	<1,1	1858,0
Promedio en 24 horas	44,2	72,9	13,7	<1,1	529,4

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 4: PTAP Nuevo Paraíso	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	344763.43 m E 1025667.36 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
	27,8	82,3
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	7,5	5,2	101,0	<1,1
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	16,9	13,1	77,0	<1,1
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	22,6	23,6	45,0	<1,1
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	41,4	49,7	90,0	<1,1
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	39,5	28,8	1,0	<1,1
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	41,4	44,5	77,0	<1,1
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	47,0	57,6	109,0	<1,1
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	43,3	18,3	4,0	<1,1
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	35,7	<2,6	92,0	<1,1
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	32,0	5,2	72,0	<1,1
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	35,7	13,1	6,0	<1,1
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	37,6	18,3	1,0	<1,1
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	41,4	26,2	1,0	<1,1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	32,0	20,9	18,0	<1,1
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	41,4	31,4	2,0	<1,1
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	45,2	18,3	1,0	<1,1
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	39,5	28,8	5,0	<1,1
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	32,0	39,3	2,0	<1,1
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	35,7	55,0	5,0	<1,1
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	28,2	57,6	1,0	<1,1
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	32,0	41,9	5,0	<1,1
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	26,3	36,6	7,0	<1,1
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	22,6	34,0	1,0	<1,1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	20,7	28,8	1,0	<1,1
Promedio en 24 horas	33,2	30,3	30,2	<1,1

#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en cuatro (4) áreas: Las Vegas, estación de bombeo; Las Vegas, tanque de agua; PTAP Quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), material particulado (PM-10) y Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. En el punto 1 y 4 (Las Vegas, estación de bombeo y PTAP Nuevo Paraíso) los resultados obtenidos para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), se encuentran por debajo del promedio en 24 horas y en el punto 2 y 3 (Las Vegas, tanque de agua y PTAP Quebrada Nigua) los resultados obtenidos se encuentran por encima del promedio en 24 horas de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, los cuatro (04) puntos se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 10 minutos, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
4. En el punto 1 (Las Vegas, estación de bombeo) los resultados obtenidos para dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), se encuentran por debajo del promedio en 24 horas y en el punto 2, 3 y 4 (Las Vegas, tanque de agua; PTAP Quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso) se encuentran por encima del promedio en 24 horas de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, los cuatro puntos se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 1 hora, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), en los cuatro puntos se encuentran por debajo promedio en 8 horas, de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero del 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 1 hora, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
6. Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), en los cuatro (04) puntos se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, los cuatro (04) puntos se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).
7. Los resultados obtenidos para dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en el punto uno (Las Vegas, estación de bombeo) es de 387,2 ppm, en el punto tres (PTAP Quebrada Nigua) es de 529,4 ppm. Sin embargo, en la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2024 no existe un límite de referencia para este parámetro.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Silverio Guerra	Técnico de Campo	4-802-565
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-796-300

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

03 al 04 de noviembre de 2024		
Punto 1: Las Vegas, Estación de Bombeo		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 6:30 a.m.		
6:30 a. m. - 7:30 a. m.	26.1	90.7
7:30 a. m. - 8:30 a. m.	27.5	86.8
8:30 a. m. - 9:30 a. m.	28.7	78.2
9:30 a. m. - 10:30 a. m.	31.1	70.2
10:30 a. m. - 11:30 a. m.	31.6	69.1
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	31.1	72.0
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	31.4	70.3
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	30.9	75.2
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	28.8	81.3
3:30 p. m. - 4:30 p. m.	28.1	84.7
4:30 p. m. - 5:30 p. m.	27.2	89.4
5:30 p. m. - 6:30 p. m.	26.7	92.9
6:30 p. m. - 7:30 p. m.	26.3	93.2
7:30 p. m. - 8:30 p. m.	26.3	93.5
8:30 p. m. - 9:30 p. m.	26.1	93.8
9:30 p. m. - 10:30 p. m.	26.6	94.2
10:30 p. m. - 11:30 p. m.	25.9	94.5
11:30 p. m. - 12:30 a. m.	25.7	94.3
12:30 a. m. - 1:30 a. m.	25.7	94.7
1:30 a. m. - 2:30 a. m.	25.6	94.9
2:30 a. m. - 3:30 a. m.	25.5	95.1
3:30 a. m. - 4:30 a. m.	24.6	97.0
4:30 a. m. - 5:30 a. m.	23.9	97.9
5:30 a. m. - 6:30 a. m.	23.4	98.8

03 al 04 de noviembre de 2024		
Punto 2: Las Vegas, tanque de agua		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 9:00 a.m.		
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	28.0	90.8
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	28.4	94.4
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	31.1	74.0
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	30.4	85.0
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	29.9	89.4
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	30.0	87.6
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	28.3	94.6
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	28.5	94.6
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	26.8	98.0
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	26.6	99.0
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	26.1	100.0
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	26.0	100.0
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	25.8	100.0
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	24.9	100.0
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	25.0	100.0
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	25.7	99.5
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	24.6	100.0
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	24.1	100.0
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	23.9	100.0
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	23.9	100.0
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	27.1	99.9
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	28.2	96.2
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	27.9	86.2
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	27.9	85.2

03 al 04 de noviembre de 2024		
Punto 3: PTAP Quebrada Nigua		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 7:10 a.m.		
7:10 a. m. - 8:10 a. m.	27,7	90,2
8:10 a. m. - 9:10 a. m.	28,2	91,2
9:10 a. m. - 10:10 a. m.	30,9	76,0
10:10 a. m. - 11:10 a. m.	30,7	81,3
11:10 a. m. - 12:10 p. m.	30,1	86,4
12:10 p. m. - 1:10 p. m.	29,9	85,3
1:10 p. m. - 2:10 p. m.	29,2	90,3
2:10 p. m. - 3:10 p. m.	28,7	90,9
3:10 p. m. - 4:10 p. m.	27,3	97,0
4:10 p. m. - 5:10 p. m.	27,1	98,7
5:10 p. m. - 6:10 p. m.	26,4	99,7
6:10 p. m. - 7:10 p. m.	26,5	100,0
7:10 p. m. - 8:10 p. m.	26,0	100,0
8:10 p. m. - 9:10 p. m.	25,6	100,0
9:10 p. m. - 10:10 p. m.	25,1	100,0
10:10 p. m. - 11:10 p. m.	24,9	100,0
11:10 p. m. - 12:10 a. m.	25,3	100,0
12:10 a. m. - 1:10 a. m.	24,7	100,0
1:10 a. m. - 2:10 a. m.	24,6	100,0
2:10 a. m. - 3:10 a. m.	24,0	100,0
3:10 a. m. - 4:10 a. m.	23,7	97,3
4:10 a. m. - 5:10 a. m.	23,8	85,3
5:10 a. m. - 6:10 a. m.	26,9	84,3
6:10 a. m. - 7:10 a. m.	26,9	84,3



03 al 04 de noviembre de 2024		
Punto 4: PTAP Nuevo Paraíso		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 8:00 a.m.		
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	26.0	90.7
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	26.9	86.8
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	28.1	78.4
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	30.3	70.3
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	30.9	70.0
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	31.3	71.7
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	31.6	73.4
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	29.8	76.2
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	29.2	88.2
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	28.9	83.1
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	28.5	82.7
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	27.9	83.3
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	27.9	86.1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	27.5	85.7
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	27.2	85.9
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	27.3	86.4
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	26.7	87.2
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	26.3	88.0
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	26.0	89.0
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	25.6	88.9
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	25.3	88.5
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	25.8	79.7
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	26.2	80.1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	26.8	75.7

## ANEXO 2: Certificados de calibración

*Certificate of Calibration*

*Certificate Number: EDCQP200-4.11.5*

**Environmental Devices Corporation** certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 –1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

**Temperature = 22°C**  
**Relative Humidity = 30%**  
**Atmospheric Pressure = 760 mmHg**  
**Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.**

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	919228	June 17, 2024	June 2025

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :
--	----------------	----------------	---------

<b>Technician</b>  Dan Okuniewicz	<b>Supervisor</b>  Mark Sullivan
--	--

Environmental Devices Corporation  
 4 Wilder Drive Building #15  
 Plaistow, NH 03865  
 ISO-9001 Certified

### ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-051 v.0

#### Datos de Referencia

**Cliente:** EnviroLAB.  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB.  
Certificate's end user

**Dirección:** Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá.  
Address

#### Datos del Equipo Calibrado

**Instrumento:** Medidor de Calidad de Aire Ambiental.  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Haz-Scanner  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2024-ene-29  
Reception date

**Modelo:** EPAS6000  
Model

**Fecha de calibración:** 2024-feb-21  
Calibration date

**No. Identificación:** ICPA 132  
ID number

**Vigencia:** \* 2025-feb-20  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f); en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f); on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c); en Página 2.  
Results See Section c); on Page 2.

**No. Serie:** 914055  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2024-mar-04  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b); en Página 2.  
Standards See Section b); on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used See Section a); on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d); en Página 2.  
Uncertainty See Section d); on Page 2.

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
<b>Condiciones ambientales de medición</b>	Initial 21,39	59,1	1014,7
Environmental conditions of measurement	Final 21,51	57,3	1013

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.  
Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com

# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

## a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0**

## b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> ), 20PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	X02NI99CP580003	304-402793920-1	2025-oct-12
Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> ), 100PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	X02NI99CP580016	304-402649295-1	2025-ene-24
Carbon Monoxide (CO), 10PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	X02NI99CP580045	304-402283700-1	2025-dic-09

## c) Resultados:

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	ppm	10,000	4,610	9,827	-0,173	0,308	Conformidad
SO <sub>2</sub>	ppm	0,020	0,288	0,017	-0,003	0,061	Conformidad
NO <sub>2</sub>	ppm	0,100	0,173	0,120	0,020	0,068	Conformidad

## d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

## e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

284-2024-051 v.0

# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

## f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de NO2	B43F 202481554
Sensor de CO	B4 162870461
Sensor de SO2	B4 164481235

## g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

284-2024-051 v.0

### ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 284-2023-319 v.0

#### Datos de Referencia

**Ciente:** EnviroLAB.  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB.  
Certificate's end user

**Dirección:** Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá.  
Address

#### Datos del Equipo Calibrado

**Instrumento:** Medidor de Calidad de Aire Ambiental.  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Haz- Scanner  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2023-oct-04  
Reception date

**Modelo:** EPAS6000  
Model

**Fecha de calibración:** 2023-nov-08  
Calibration date

**No. Identificación:** ICPA 135  
ID number

**Vigencia:** \* 2024-nov-07  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f); en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f); on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c); en Página 2.  
Results See Section c); on Page 2.

**No. Serie:** 913027  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2023-nov-14  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b); en Página 2.  
Standards See Section b); on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used See Section a); on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d); en Página 2.  
Uncertainty See Section d); on Page 2.

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
<b>Condiciones ambientales de medición</b>	21,63	73,3	1009
Environmental conditions of measurement	Final 22,13	72,4	1010

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño B.  
Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com



# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

## a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0**

## b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> ), 100PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	X02N199CP580026	304-402253708-1	2023-dic-09
Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> ), 100PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	X02N199CP580016	304-402649295-1	2024-ene-25
Hydrogen Sulfide (H <sub>2</sub> S), 20PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	XX02N199CP1600C7	304-402649297-1	2025-ene-25
Isobutylene (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ), 400PPM, Air (20.9% Oxygen in Nitrogen)	X02A199CA580098	304-402283709-1	2025-dic-09
Carbon Monoxide (CO), 10PPM, Nitrogen (N <sub>2</sub> ) Balance.	X02N199CP580045	304-402283700-1	2025-dic-09

## c) Resultados:

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
SO <sub>2</sub>	ppm	0,344	0,283	0,319	-0,025	0,067	Conformidad
CO	ppm	10,000	7,700	9,933	-0,067	0,339	Conformidad
H <sub>2</sub> S	ppm	0,323	0,186	0,351	0,029	0,061	Conformidad
VOC	ppm	0,100	0,919	0,096	-0,004	0,061	Conformidad
NO <sub>2</sub>	ppm	0,100	0,331	0,123	0,000	0,058	Conformidad

## d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

## e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

284-2023-319 v.0

# ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

## f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:


Sensor de NO2	202702617
Sensor de CO	162880639
Sensor de SO2	164870262
Sensor de H2S	163460127
Sensor de VOC	N/D

## g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

284-2023-319 v.0



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-294 v.0

---

**Datos de Referencia**

**Ciente:** EnviroLAB  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB  
Certificate's end user

**Dirección:** Urbanización Chanis, Calle Principal, Edif J3, local 145  
Address

---

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Monitor de Calidad de Aire Ambiental  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Haz Scanner  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2024-Sep-23  
Reception date

**Modelo:** Epas 6000  
Model

**Fecha de calibración:** 2024-Oct-11  
Calibration date

**No. Identificación:** ICPA 136  
ID number

**Vigencia:** \* 2025-Oct-11  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c): en Página 2.  
Results See Section c): on Page 2.

**No. Serie:** 914054  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2024-Nov-13  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b): en Página 2.  
Standards See Section b): on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.  
Procedure/method used See Section a): on Page 2.


**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 2.  
Uncertainty See Section d): on Page 2.

Condiciones ambientales de medición	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Initial	20.3	69.5	1009.7
Final	20.1	70.1	1009

**Calibrado por:** Álvaro Medrano  
Metrólogo




**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  
Lider Técnico de Laboratorio



Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@its techno.com



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> ) (20ppm), Nitrogen (N <sub>2</sub> )	X02N199CP580003	304-402793920-1	10/12/202512/09/2005
Carbon Monoxide (CO) (10ppm), Nitrogen (N <sub>2</sub> )	X02N199CP580045	304-402283700-1	
Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> ) (100ppm), Nitrogen (N <sub>2</sub> )	X02N199CP580016	304-402867755-1	2025-Oct-12

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Termómetro	24221701634E47AA	2023-Dec-11	2024-Dec-10	CONAMET / ONAC
Higrómetro	24221701634E47AA	2023-Dec-06	2024-Dec-05	CONAMET / ONAC
Barómetro	24221701634E47AA	2023-Dec-13	2024-Dec-12	CONAMET / ONAC

**c) Resultados:**

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
SO <sub>2</sub>	ppm	20	132	22	2.1	0.71	0
CO	ppm	10.0	9.8	10.0	0.0	0.35	0
NO <sub>2</sub>	ppm	2.0	1.5	1.5	-0.5	0.47	0
CO <sub>2</sub>	ppm	1000.0	450.0	1011.0	11.0	107.68	0

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.


**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

284-2024-294 v.0



**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**f) Condiciones del instrumento:**

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de SO2	BF 53550208
Sensor de CO	162781452
Sensor de NO2	202540260
Sensor de CO2	1026071530

**g) Referencias:**

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

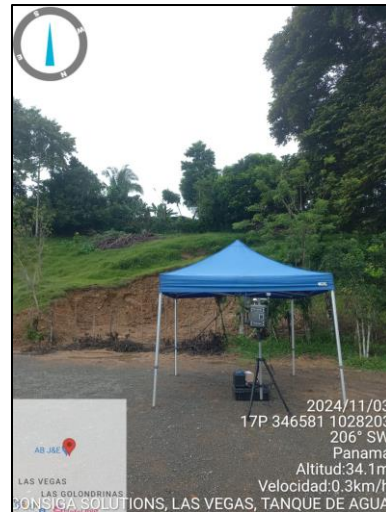
**FIN DEL CERTIFICADO**

284-2024-294 v.0

## ANEXO 3: Fotografías de las mediciones



Las Vegas, Estación de Bombeo



Las Vegas, tanque de agua



PTAP Quebrada Nigua



PTAP Nuevo Paraíso

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.





ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



5. Monitoreo de Ruido PTAP Nuevo Paraíso. Punto 5 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS

# Informe de Ensayo

## Ruido Ambiental

**Proyecto: Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de la  
Planta Potabilizadora de Qda. Nigua y la Planta  
Potabilizadora de Nuevo Paraíso, Incluyendo la  
Construcción y Mantenimiento de Tanque de  
Almacenamiento de Agua y Estación de Bombeo en el  
Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro.**

**FECHA:** 12 de noviembre de 2024  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Línea Base  
**NÚMERO DE INFORME:** 2024-CH-011-A225  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2024-A225-CH-006  
**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza


<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	15

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Consiga Solutions
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro
País	Panamá
Contraparte técnica	Ofelia Vergara
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro, serie BEI010003.
	Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, serie QOF110028.
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, serie QOF110028 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 horario diurno									
Frente a tanques de la planta potabilizadora				Zona		Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
				17P		344720 1025691	m E m N	Inicio 7:25 a.m.	Final 8:25 a.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado.					
81,7	0,6	755,39	25,4	El instrumento se situó a 5 m de la fuente.					
				Superficie cubierta de asfalto por lo cual se considera dura.					
				Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa.					
				El ruido de esta fuente se considera intermitente.					
Condiciones que pudieron afectar la medición: Cantos de aves									
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones					
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.					
51,4	73,3	42,6	48						

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

PT-02-02 v.15

2024-CH-011-A225

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2024

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Página 4 de 15

#### Sección 4: Conclusión

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	51,4	diurno

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692



## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	51,2
II	51,3
III	51,1
IV	51,4
V	51,2
<b>PROMEDIO</b>	51,2
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,01
<b>Nota:</b> Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.	

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,01 dBA.

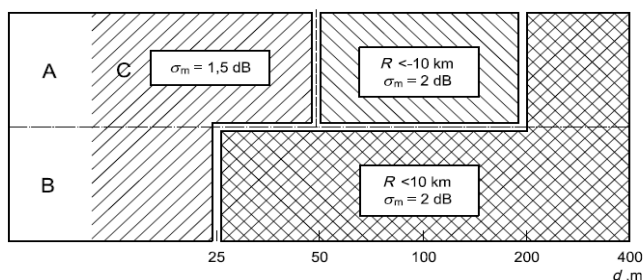
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,81$  dBA


$\sigma_{ex} = 3,62$  dBA (k=95%)



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-229 v.o

---

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnviroLAB  
**Customer:**

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB Chiriquí  
**Certificate's end user:**

**Dirección:** Chiriquí, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma, Local N° 5.  
**Address:**

---

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Sonómetro  
**Instrument:**

**Lugar de calibración:** CALTECH  
**Calibration place:**

**Fabricante:** 3M  
**Manufacturer:**

**Fecha de recepción:** 2024-may-02  
**Reception date:**

**Modelo:** Sound Pro  
**Model:**

**Fecha de calibración:** 2024-ago-30  
**Calibration date:**

**No. Identificación:** ICCH 054  
**ID number:**

**Vigencia:** \* 2025-ago-30  
**Valid Thru:**

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f); en Página 4.  
**Instrument Conditions:** See Section f); on Page 4.

**Resultados:** ver inciso c); en Página 2.  
**Results:** See Section c); on Page 2.

**No. Serie:** BEI010003  
**Serial number:**

**Fecha de emisión del certificado:** 2024-ago-31  
**Preparation date of the certificate:**


**Patrones:** ver inciso b); en Página 2.  
**Standards:** See Section b); on Page 2.


**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a); en Página 2.  
**Procedure/method used:** See Section a); on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d); en Página 3.  
**Uncertainty:** See Section d); on Page 3.

		Temperatura (°C):		Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement	Inicial	20,71	69,7	1011,6	
	Final	20,75	71,2	1212	

---


**Calibrado por:** Rubén R. Ríos R.   
**Lider Técnico de Calibración**

**Revisado / Aprobado por:** Álvaro Medrano   
**Metrólogo**

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel : (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecnico.com



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS)**.

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	10100	2024-mar-27	2025-mar-27	LD / NIST
Calibrador Acustico B&K	2512956	2024-abr-03	2025-abr-03	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2024-may-17	2025-may-17	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2024-jun-10	2025-jun-10	SRS / NIST
Termómetro	24221701634E47AA	2023-dic-11	2024-dic-10	CONAMET / ONAC
Higrómetro	24221701634E47AA	2023-dic-06	2024-dic-05	CONAMET / ONAC
Barómetro	24221701634E47AA	2023-dic-13	2024-dic-12	CONAMET / ONAC

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,6	90,2	0,2	0,09	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,6	100,2	0,2	0,10	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,5	110,1	0,1	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,4	120,0	0,0	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,3	97,9	0,0	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,7	105,2	-0,2	0,09	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	111,2	110,7	-0,1	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,3	114,9	-0,3	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,2	113,9	-0,1	0,06	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,1	0,1	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,1	0,1	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,5	114,1	0,1	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,4	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	113,8	-0,2	0,06	dB

284-2024-229 v.0

<div>ITS Technologies</div> <div>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</div> <div>Calibration Certificate</div>								
Pruebas realizadas para tercia de octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0			123456,00	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0				dB

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

284-2024-229 v.o

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-2024-229 v.0

Página 4 de 4





**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-230 v.0

---

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnviroLAB  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB Chiriqui  
Certificate's end user

**Dirección:** Chiriqui, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma, Local N° 5.  
Address

---

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Calibrador Acústico  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Quest  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2024-may-02  
Reception date

**Modelo:** QC-20  
Model

**Fecha de calibración:** 2024-ago-31  
Calibration date

**No. Identificación:** N/D  
ID number

**Vigencia:** \* 2025-ago-31  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c): en Página 2.  
Results See Section c): on Page 2.

**No. Serie:** QOF110028  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2024-ago-31  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b): en Página 2.  
Standards See Section b): on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.  
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 3.  
Uncertainty See Section d): on Page 3.

		Temperatura (°C):		Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement	Inicial	20,75	71,2	1012	
	Final	21,33	64,2	1011,9	

**Calibrado por:** Rubén R. Ríos R.  
Lider Técnico de Calibración



**Revisado / Aprobado por:** Álvaro Medrano  
Metrólogo




Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@itstecnio.com



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	10100	2024-mar-27	2025-mar-27	LD / NIST
Calibrador Acústico B&K	2512956	2024-abr-03	2025-abr-03	HB&K / a2La
Termómetro	CONAMET / ONAC	2023-dic-11	2024-dic-10	CONAMET / ONAC
Higrómetro	CONAMET / ONAC	2023-dic-06	2024-dic-05	CONAMET / ONAC
Barómetro	CONAMET / ONAC	2023-dic-13	2024-dic-12	CONAMET / ONAC

**c) Resultados:**

Prueba de VAC								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1000,0	0,99	1,01	1,2	1,0	-999,0	0,080	V

**Prueba Acústica**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	93,7	94,0	0,0	0,155	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	113,7	114,0	0,0	0,140	dB

**Prueba de Frecuencia**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250	225	275	250,2	256,8	6,8	1,808	Hz
1 kHz	1000	975	1025	997,1	10453,7	9453,7	16,180	Hz

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

284-2024-230 v.0



**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido incluyen en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), IEC 61260 y la norma IEC 61252 (clase 1 y 2).

**FIN DEL CERTIFICADO**

284-2024-230 v.0

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



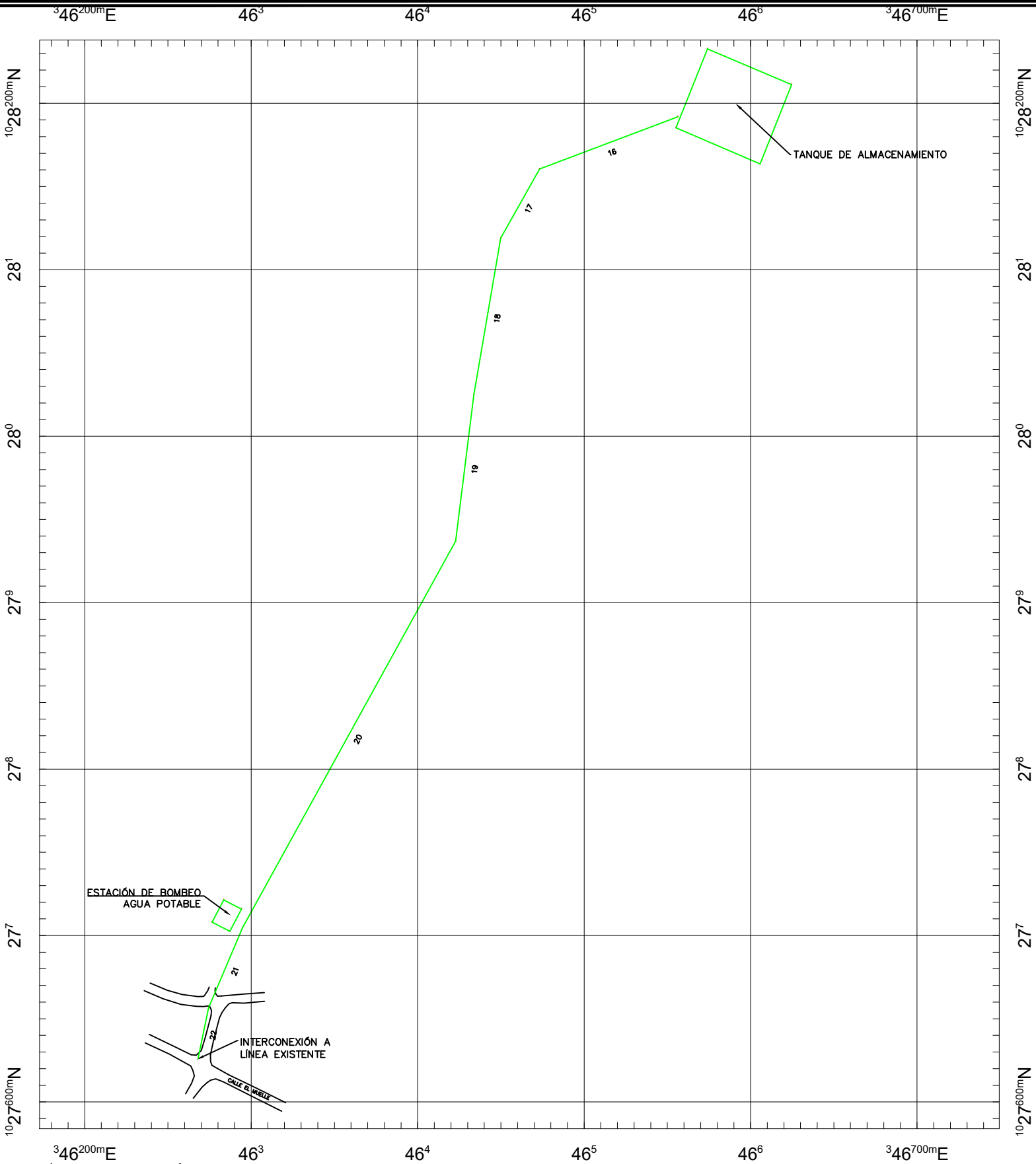
ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



6. Plano de Línea de Conexión al Sistema existente. Punto de 7 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS



LÍNEA DE CONEXIÓN A SISTEMA EXISTENTE

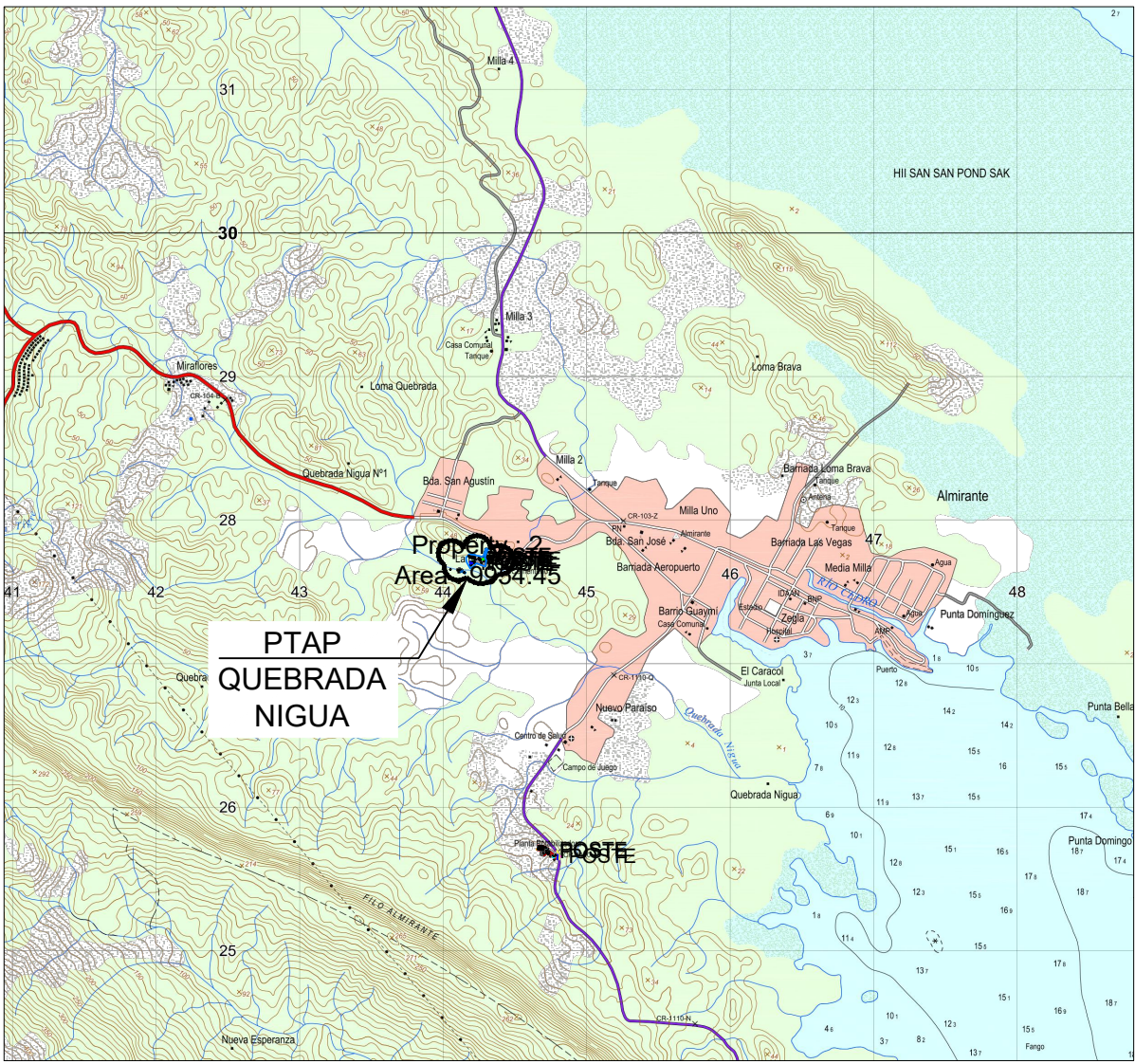
N°LÍNEA	DISTANCIA	RUMBOS	ESTE	NORTE
16	88.70	S69° 17' 42.4"W	346556.19	1028191.83
17	47.66	S29° 23' 19.0"W	346473.22	1028160.47
18	95.49	S9° 41' 17.4"W	346449.83	1028118.94
19	88.47	S7° 08' 56.1"W	346433.76	1028024.81
20	265.12	S28° 50' 44.6"W	346422.75	1027937.03
21	52.40	S22° 58' 29.1"W	346294.84	1027704.80
22	30.91	S11° 40' 52.8"W	346274.39	1027656.56

LÍNEA DE CONEXIÓN A SISTEMA EXISTENTE  
Escala 1:3000



7. Esquemas o diagramas de los polígonos PTAP-Nigua y PTAP-Nuevo Paraíso. Punto 8 de la aclaratoria.

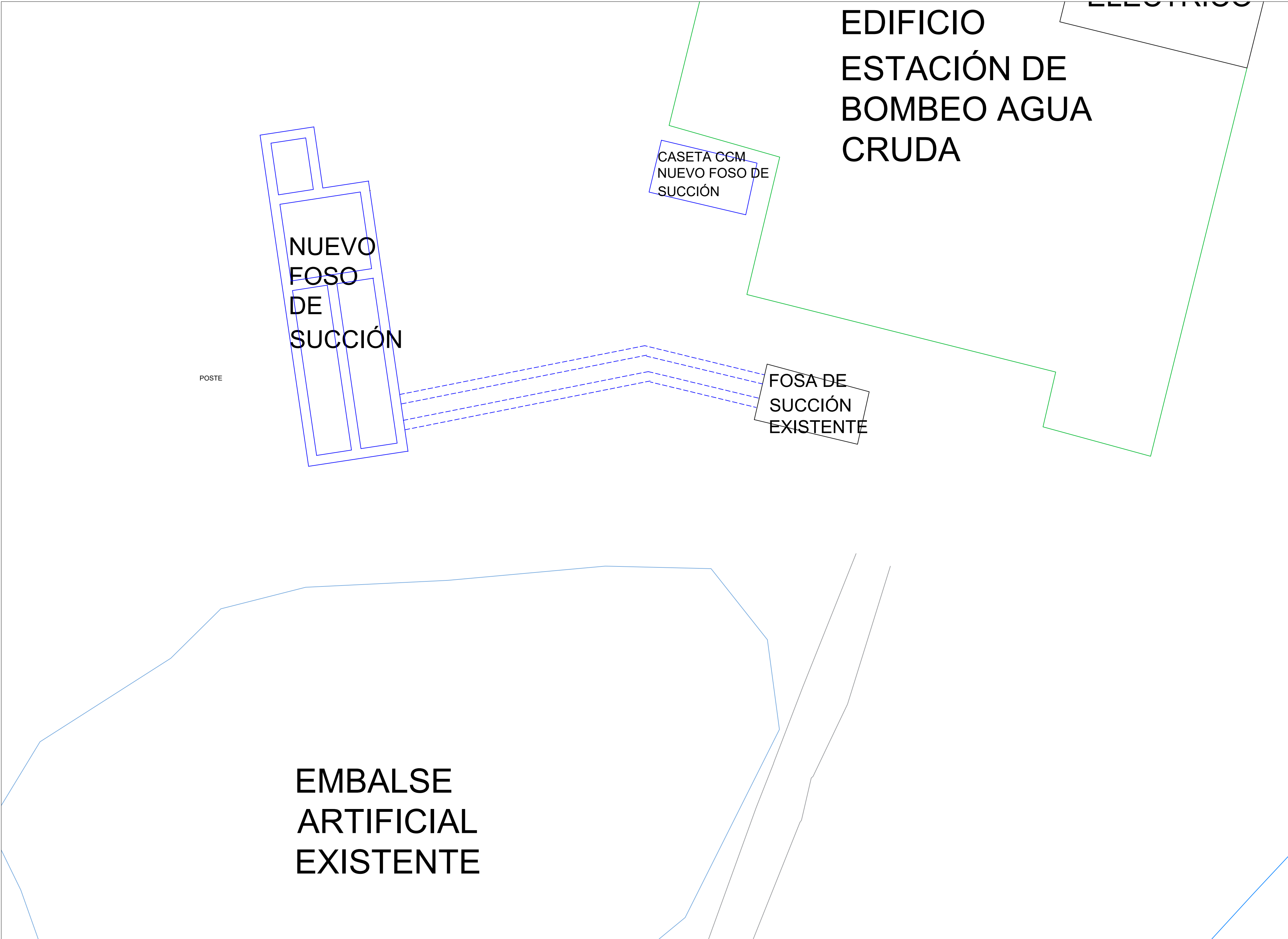
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A REHABILITAR EN PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA - ALMIRANTE



LOCALIZACIÓN REGIONAL  
HOJA 3743 IV NW - IGNTG - ALMIRANTE  
ESCALA 1:50,000

LEYENDA

- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A MANTENER
- INFRAESTRUCTURAS A DEMOLER Y RECONSTRUIR
- INFRAESTRUCTURAS A CONSTRUIR



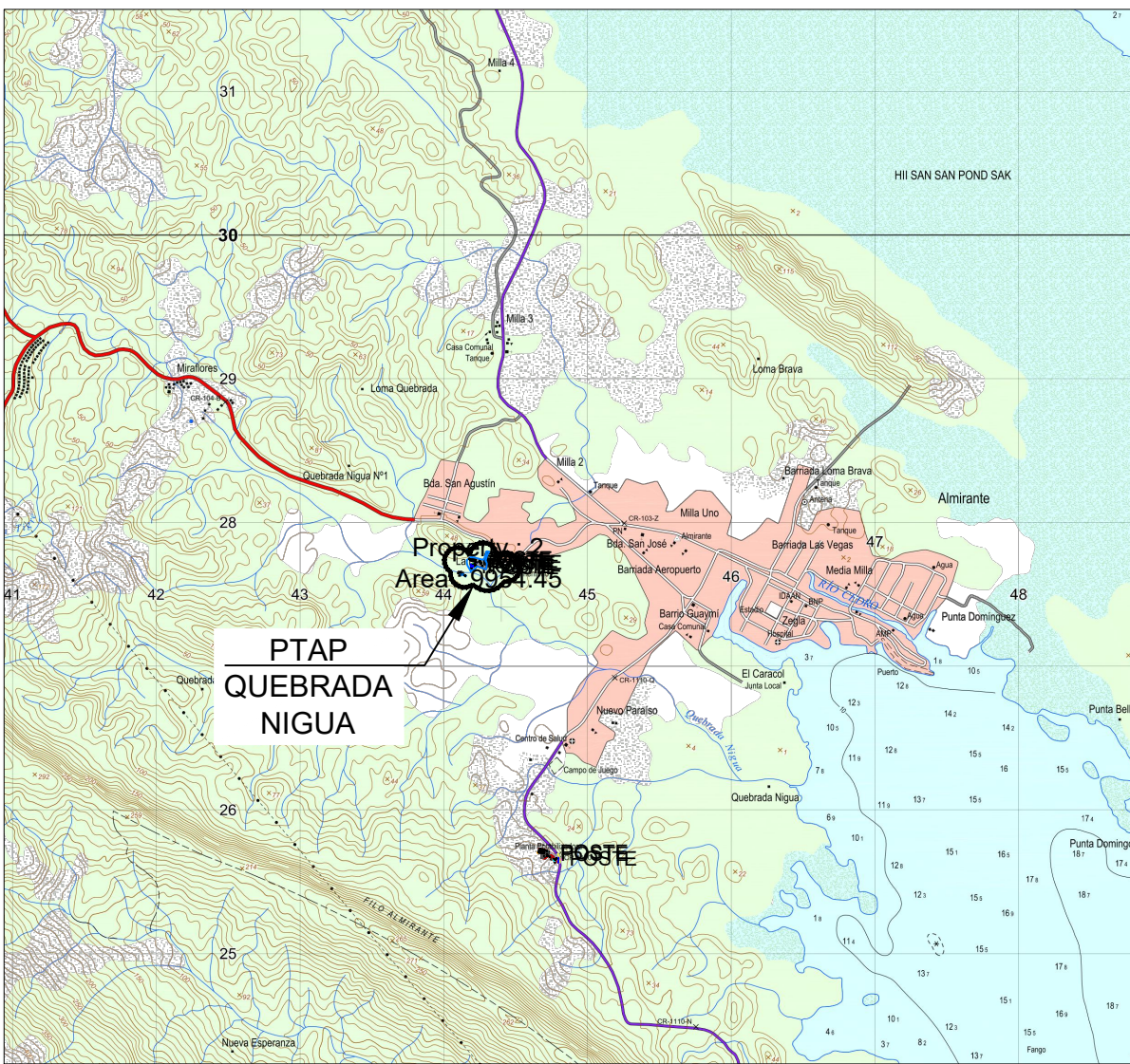
CONEXIÓN DE NUEVO FOSO DE SUCCIÓN AL FOSO EXISTENTE EN -PTAP QUEBRADA NIGUA

Escala: 1:75

CONTRATANTE: 	PROPONENTE:  	REPÚBLICA DE PANAMÁ INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES  "REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QDA, NIGUA Y PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO."	REVISIONES			FECHA	No.	PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA FINCA 205	DISEÑADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	REVISADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
									CALCULADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	DIBUJADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	HOJA	ESCALA:	REVISIÓN
									SOMETIDO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	APROBADO POR:	PTAP	FECHA:	00
											28 octubre 2024		



INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A REHABILITAR EN PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA - ALMIRANTE



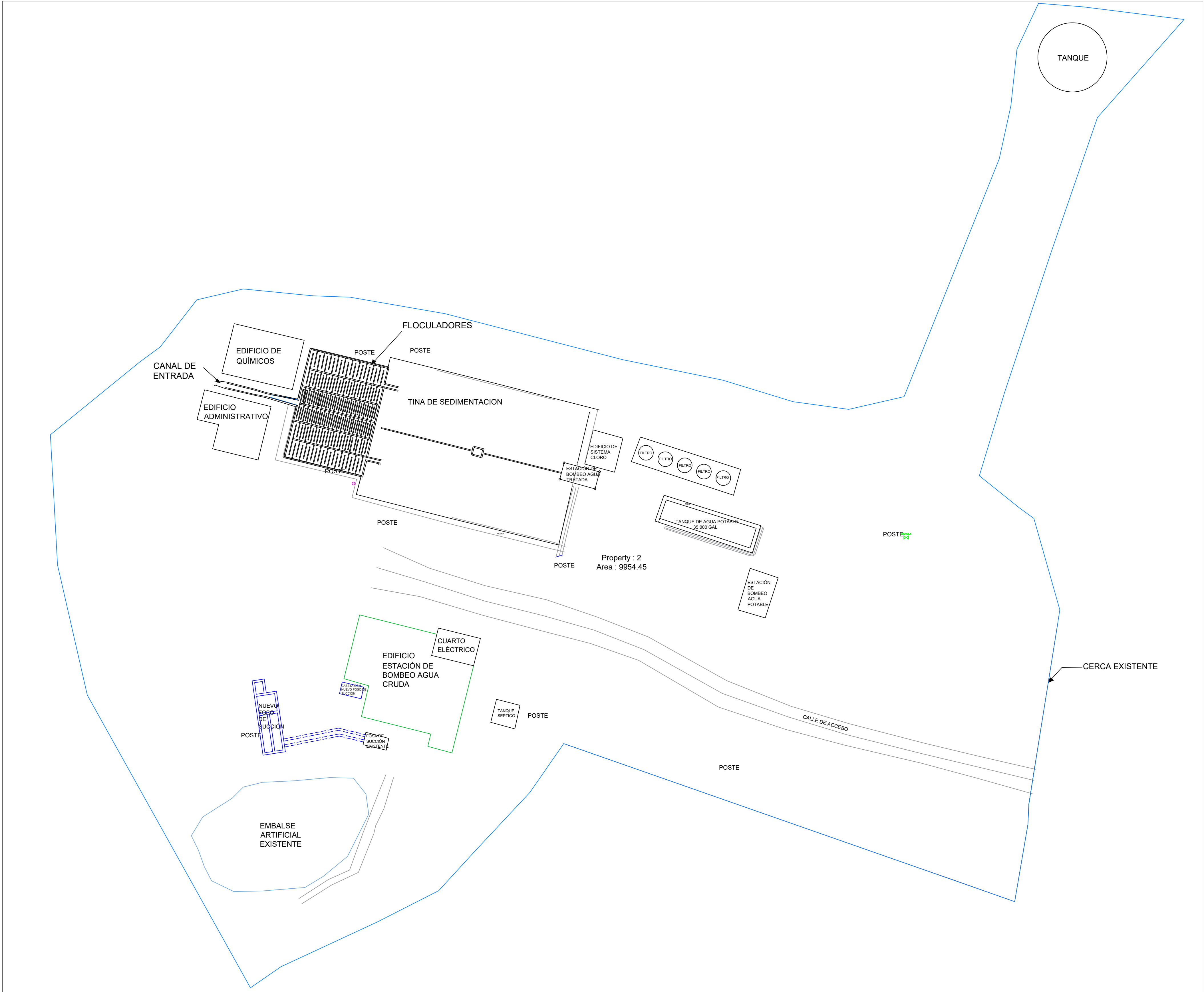
LOCALIZACIÓN REGIONAL  
HOJA 3743 IV NW - IGNTG - ALMIRANTE  
ESCALA 1:50,000

LEYENDA

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A MANTENER

INFRAESTRUCTURAS A DEMOLER Y RECONSTRUIR

INFRAESTRUCTURAS A CONSTRUIR



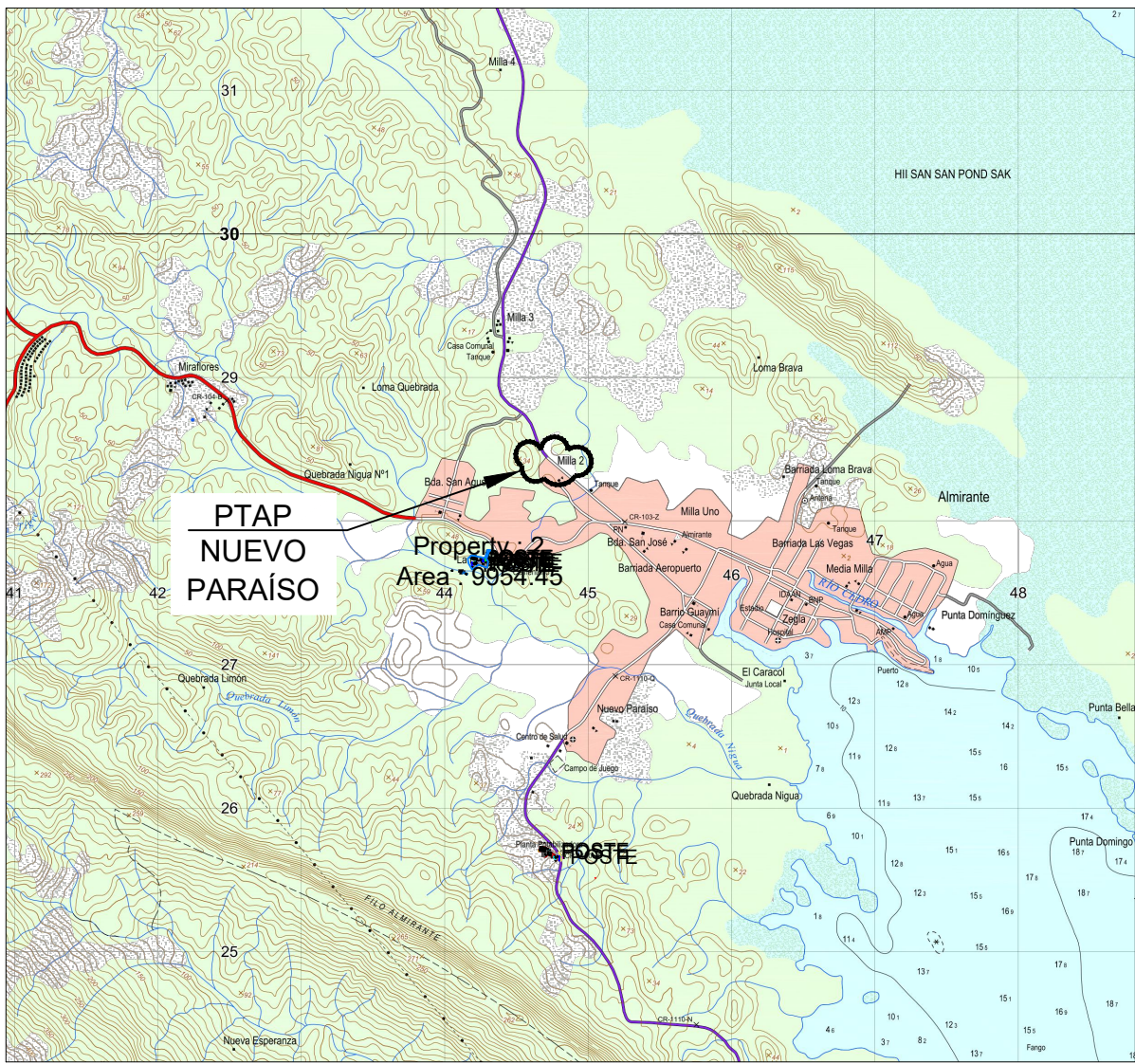
PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA

Escala: 1:300

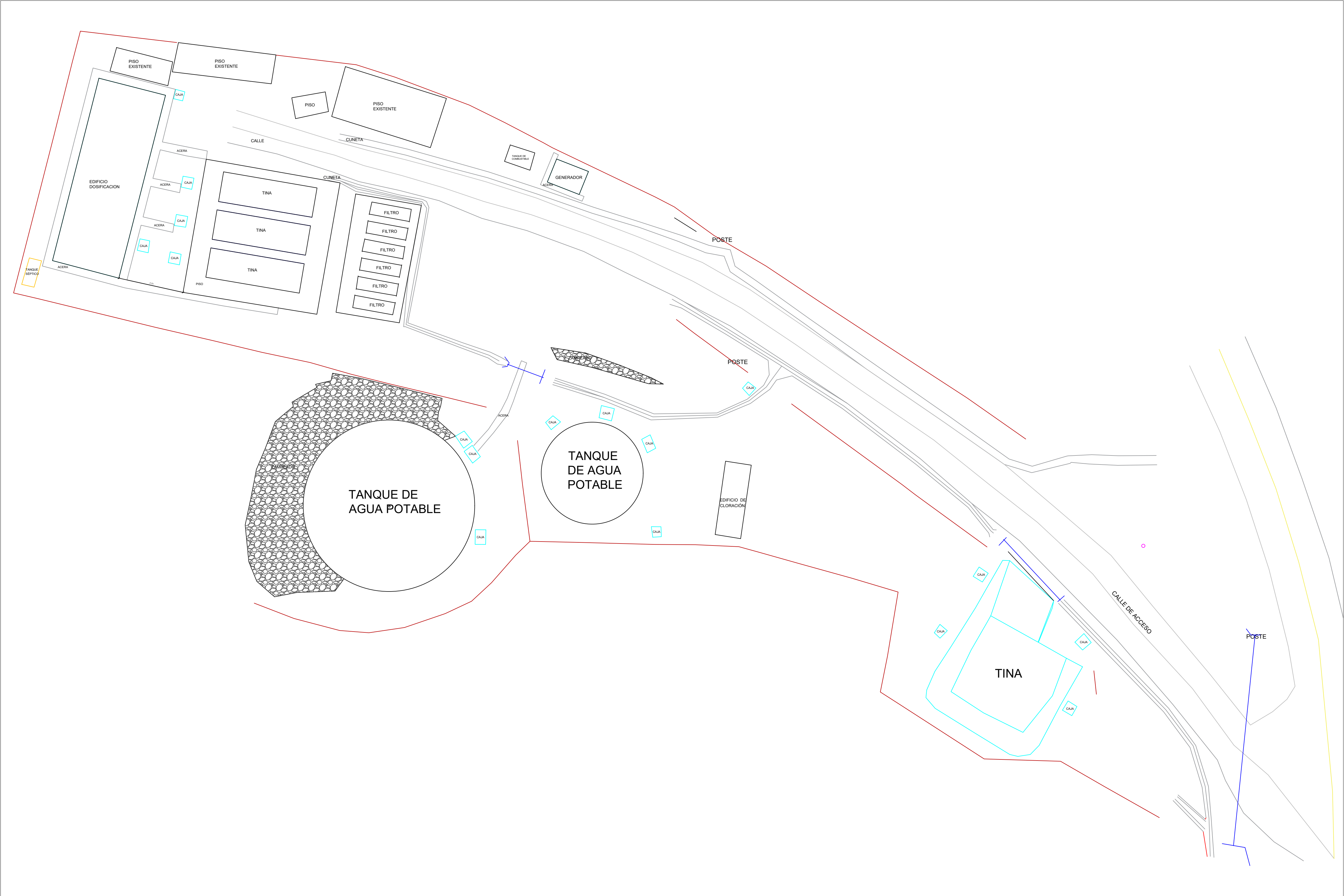
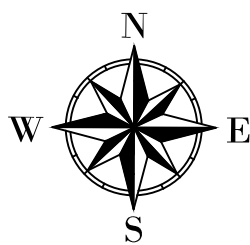
CONTRATANTE:	PROPONENTE:	REPUBLICA DE PANAMÁ INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES	REVISIONES	FECHA	No.	PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA FINCA 205	DISEÑADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	REVISADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
							CALCULADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	DIBUJADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	HOJA	ESCALA:	REVISIÓN
		"REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QDA, NIGUA Y PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO."					SOMETIDO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	APROBADO POR:	PTAP Nigua 01	FECHA: 28 octubre 2024	00



INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A REHABILITAR EN PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAISO - ALMIRANTE



LOCALIZACIÓN REGIONAL  
HOJA 3743 IV NW - IGNTG - ALMIRANTE  
ESCALA 1:50,000



LEYENDA

— INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A MANTENER

PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO

Escala: 1:250

CONTRATANTE:



PROPONENTE:



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y  
ALCANTARILLADOS NACIONALES  
"REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QDA,  
NIGUA Y PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y  
MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO."

REVISIONES	FECHA	No.

PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAISO  
FOLIO 30456574

DISEÑADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	REVISADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
CALCULADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	DIBUJADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	HOJA	ESCALA:	REVISIÓN
SOMETIDO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	APROBADO POR:	PTAP Paraiso01	FECHA: 25 octubre 2024	00





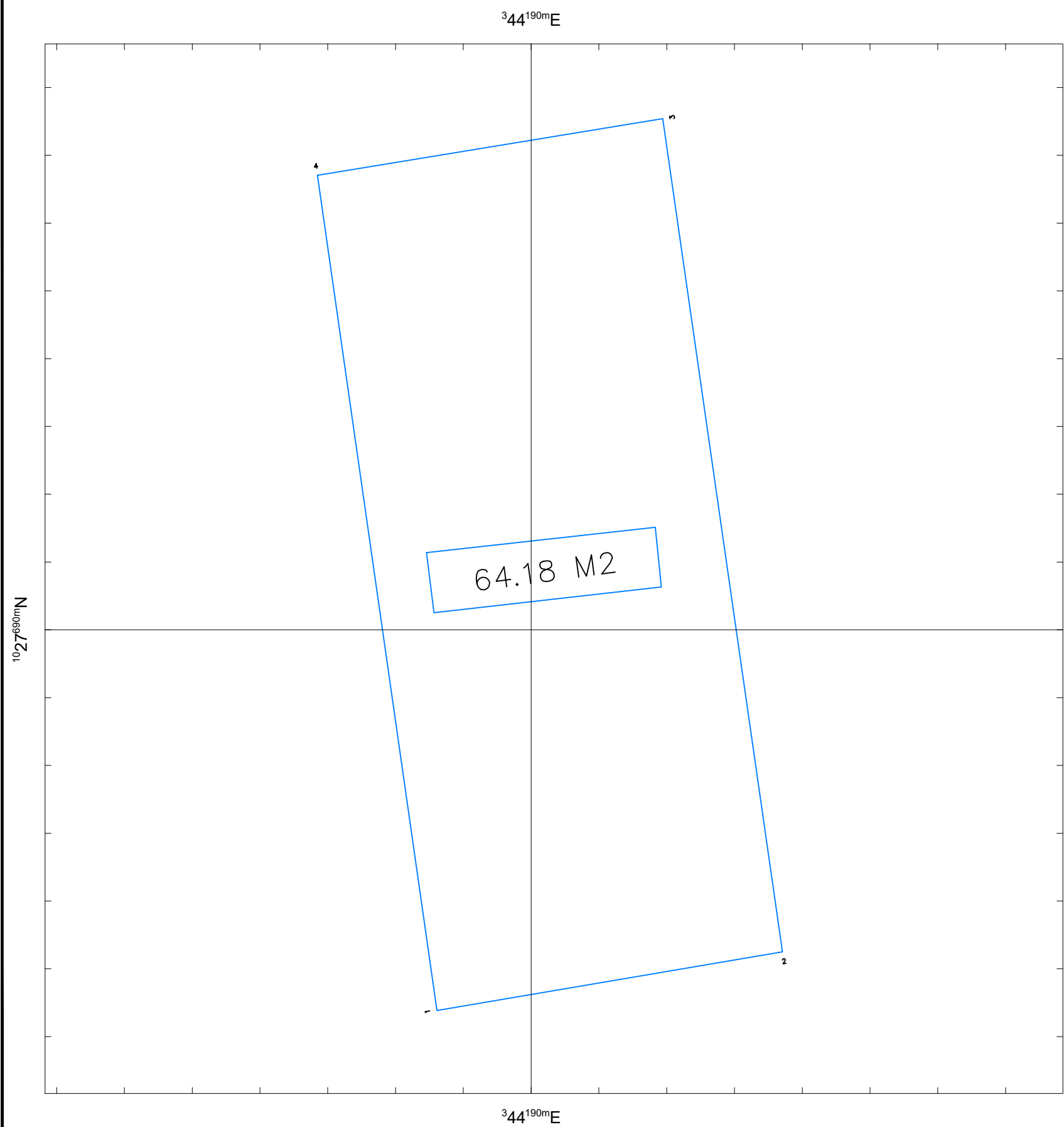
ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



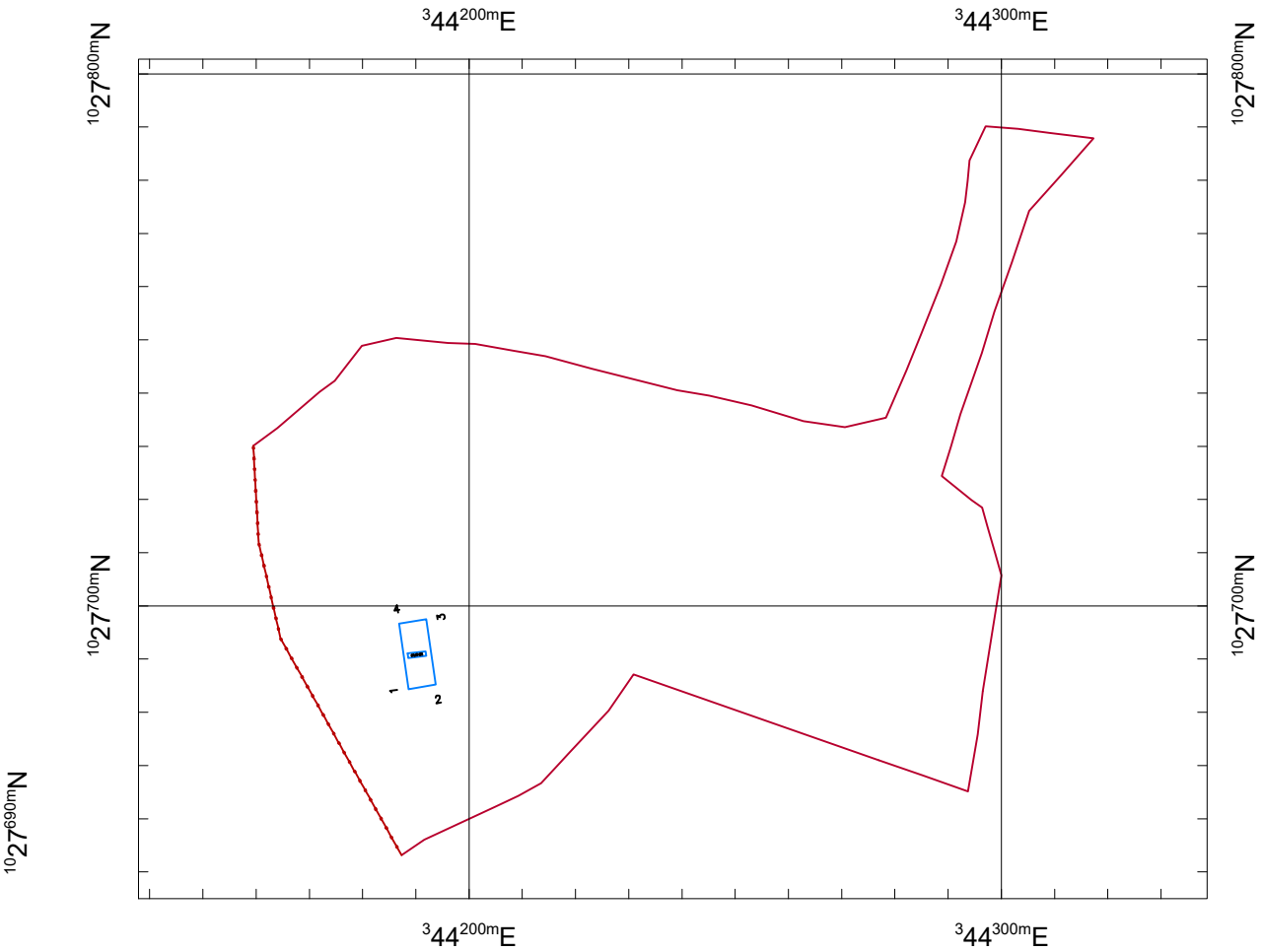
8. Perfiles de Corte. Punto 9 de la aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS



UBICACIÓN DEL POLÍGONO DE POZO DE SUCCIÓN  
DENTRO DEL POLÍGONO DE LA PTAP NIGUA



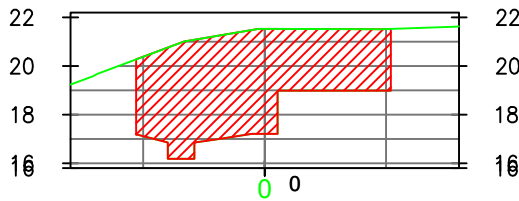
POLIGONO POZO DE SUCCIÓN-PTAP NIGUA				
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
1	12.44	N8° 08' 20.0"W	1027684.386	344188.610
2	5.17	S80° 21' 45.0"W	1027685.252	344193.709
3	12.41	S8° 11' 17.1"E	1027697.539	344191.941
4	5.16	N80° 40' 43.0"E	1027696.703	344186.849



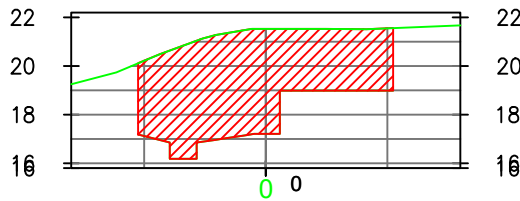
TABLA DE VOLUMETRIA-Alineamiento EB Agua Cruda

Estación	Area de Corte m²	Volumen de Corte m³	Volumen Acum. de Corte m³
0+000.00	36.12	0.00	0.00
0+002.00	36.13	72.25	72.25
0+004.00	36.08	72.22	144.47
0+005.14	35.99	41.16	185.62

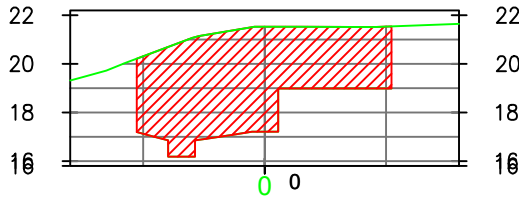
0+000.00



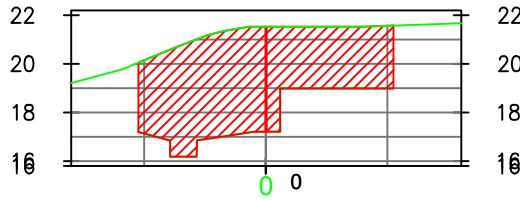
0+004.00



0+002.00



0+005.14



CONTRATANTE:



PROPONENTE:



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y  
ALCANTARILLADOS NACIONALES  
\*REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QDA,  
NIGUA Y PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAISO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y  
MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.\*

REVISIONES

FECHA

No.

SECCIONES TRANSVERSALES  
ESTACIÓN DE BOMBEO AGUA CRUDA-PTAP QUEBRADA NIGUA

DISEÑADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
CALCULADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
SOMETIDO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS

REVISADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
DIBUJADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
APROBADO POR:

PUNTO

DIBUJO No.:

CONTRATO

HOJA

ESCALA:

REVISIÓN

01

FECHA:

00

23 octubre 2024



ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



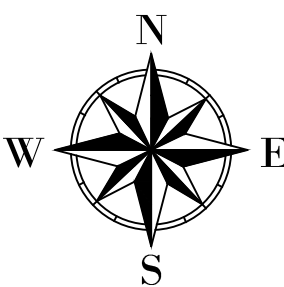
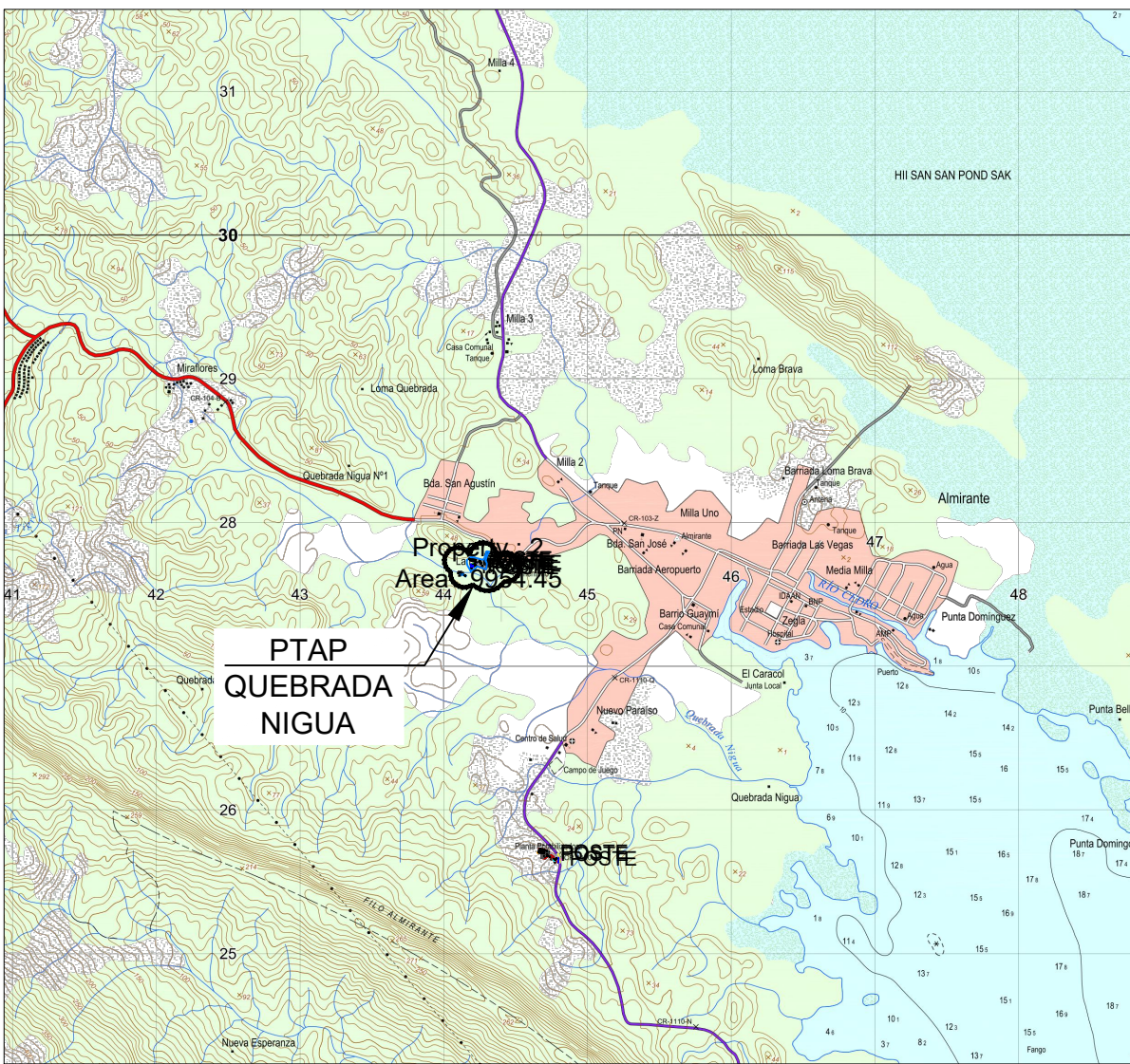
9. Plano de Infraestructura existente y a rehabilitar de PTAP Quebrada Nigua,  
Esquema de nuevo foso de succión. Punto 10 de la aclaratoria.



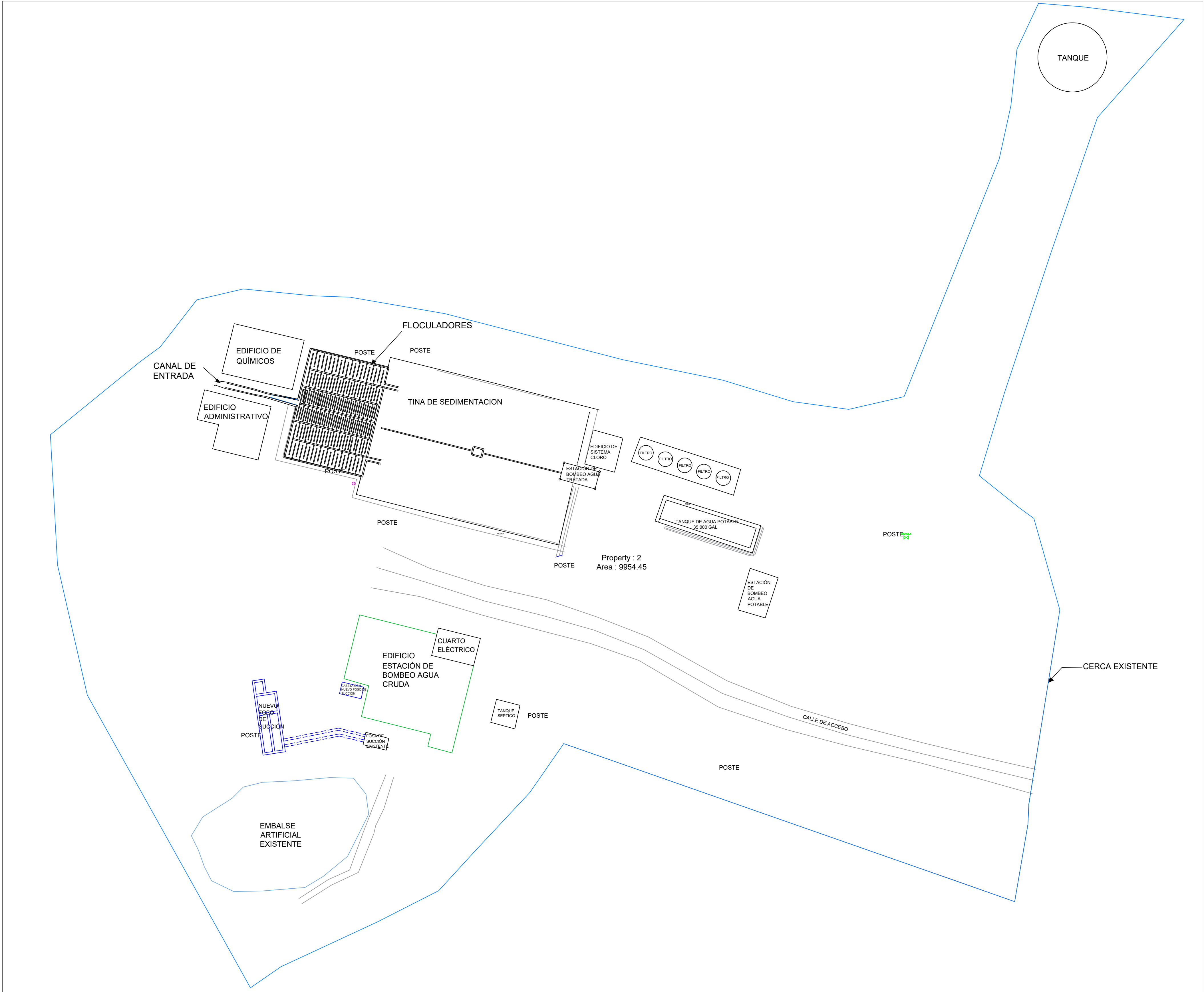
ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS



INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A REHABILITAR EN PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA - ALMIRANTE



LOCALIZACIÓN REGIONAL  
HOJA 3743 IV NW - IGNTG - ALMIRANTE  
ESCALA 1:50,000



LEYENDA

- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y A MANTENER
- INFRAESTRUCTURAS A DEMOLER Y RECONSTRUIR
- INFRAESTRUCTURAS A CONSTRUIR

PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA

Escala: 1:300

CONTRATANTE:



PROPONENTE:



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y  
ALCANTARILLADOS NACIONALES  
"REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QDA,  
NIGUA Y PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y  
MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO."

REVISIONES	FECHA	No.

PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA  
FINCA 205

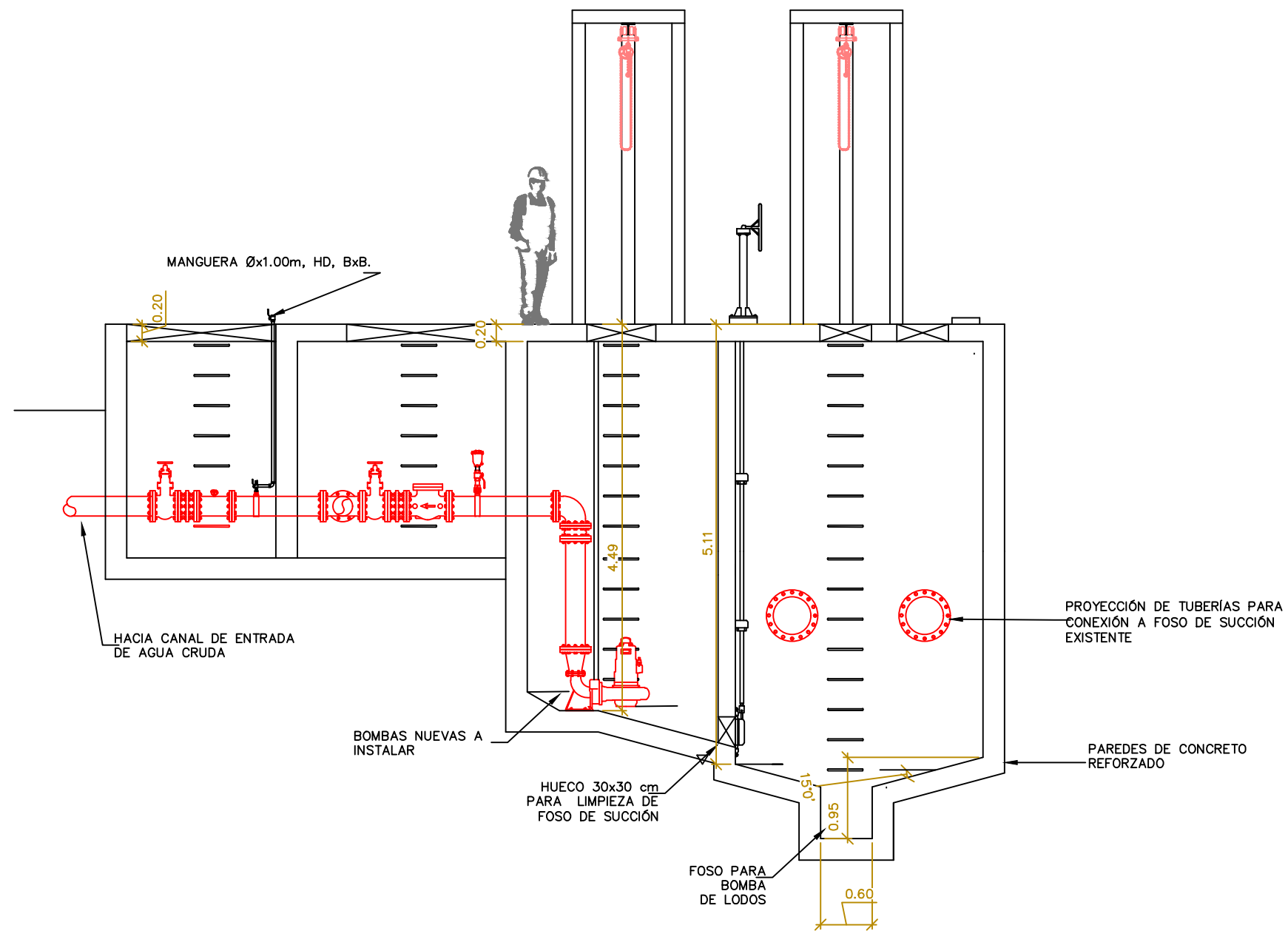
DISEÑADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
CALCULADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
SOMETIDO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS

REVISADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
DIBUJADO POR:  
CONSORCIO H2O BOCAS  
APROBADO POR:

PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO

HOJA	ESCALA:	REVISIÓN
PTAP Nigua 01	28 octubre 2024	00





ESQUEMA DE NUEVO FOSO DE SUCCIÓN DE AGUA CRUDA  
ESC. 1:65



ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



10. Informe de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial. Punto 10 de la  
aclaratoria.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

## “REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO” Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro

FECHA DE MUESTREO: 30 de octubre de 2024  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 30 de octubre al 07 de noviembre de 2024  
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-008-A225  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-A225-CH-004 V0  
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos

  
Licda. Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

  
CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Sara P. Miranda R.  
C.T. Idoneidad N° 1567

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo.	6
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo.	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	CONSIGA SOLUTIONS
<b>Proyecto</b>	Rehabilitación Operación y Mantenimiento de la Planta Potabilizadora de Quebrada Nigua y la Planta Potabilizadora de Nuevo Paraíso, Incluyendo la Construcción y Mantenimiento de Tanque de Almacenamiento de Agua y Estación de Bombeo en el Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro
<b>Dirección</b>	Distrito de Almirante, Provincia de Bocas del Toro
<b>Contacto</b>	Ofelia Vergara
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	30 de octubre de 2024

Sección 2: Método de medición	
<b>Norma aplicable</b>	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	Ver Anexo 2 (Observaciones)

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	10217-24
Nombre de la Muestra	Muestra de Agua en Toma de Agua (Embalse) de PTAP del IDAAN-Qda. Nigua, Almirante
Coordenadas	17P 344202 UTM 1027690

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	32550,00	± 0,02	1,00	N. A
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	2030,00	± 0,03	1,00	<250 UFC
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	157,35	± 0,008	0,05	N. A
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	<2,00	(*)	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,69	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	8,48	± 0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	12,00	± 0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	27,00	± 0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	17,85	± 0,01	0,18	< 50,0

#### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

**Sección 4: Conclusión**

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de Agua Superficial.
2. Para la muestra (10217-24) un (1) parámetro analizado, Coliformes Fecales, está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632





## ANEXO 1: Fotografía del muestreo.



**Foto 1.** Muestra de Agua en Toma de Agua de PTAP del IDAAN-Qda. Nigua, Almirante

## ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA																
<div>  <div> PT-36-05 v.5  Tels: 221-2233 / 323-7522 / 734-1004  Email: ventas@envirolab.com  www.envirolab.com </div> <div>  </div> </div>																
No.CH 0794																
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <u>Cosium Solutions</u> <b>PROYECTO:</b> <u>Muestreo de aguas</u> <b>DIRECCIÓN:</b> <u>Almirante, Cas del Tero</u> <b>RESPONSABLE DEL PROYECTO:</b> <u>Ofelia Vergara</u>					<b>Sección A</b> Tipo de Muestreo S - Simple C - Compuesto NA - No Aplica			<b>Sección B</b> Tipo de Muestra 1. Agua residual 2. Agua superficial 3. Agua salina 4. Agua potable 5. Agua subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Aluviones 10. Otras			<b>Sección C</b> Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otras					
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	pH	TTC	Transparencia (cm)	Cloro residual (mg/L)	Conductividad (µs/cm)	O.D. (mg/L)	O (mg/L)	A	B	C	Coordenadas (UTM)	Analisis a realizar
1	Muestra de agua en Toma de Agua de PTAP del IDMAN Sca. Agua	2024-10-30	2:05pm	5	8.48	27.0	0.4	-	-	7.69	-	S	2	1	17P 344202 1027690	-
<div> <div> <p>*** Temperature del campo receptor</p> <p><input type="checkbox"/> AyG <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> Cr+ <input checked="" type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO<sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-NH<sub>4</sub> <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> COT</p> <p><input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> <input type="checkbox"/> ST <input checked="" type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Pureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli</p> </div> <div> <p>Observaciones: <u>* DIA nublado</u></p> <p>Entregado por: <u>Kevin Chang</u> Fecha: <u>2024-10-30</u> Hora: <u>6:00pm</u> N° de plan de muestreo: <u>20410-569-CH</u></p> <p>Recibido por: <u>Johan Cedeño</u> Fecha: <u>2024-10-31</u> Hora: <u>7:00am</u> Muestreador (firma): <u>[Firma]</u></p> </div> </div>																

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



11.Nota 1144-24-DNING del IDAAN – No intervención del cuerpo de agua existente.



ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS





CONSORCIO H2O BOCAS

Panamá, 8 de noviembre del 2024  
CH2O-079-2024

Ingeniero  
**JULIO LASSO VACCARO**  
Director Nacional de Ingeniería  
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y  
ALCANTARILLADOS NACIONALES  
Ciudad de Panamá  
E. S. D.

Referencia: Estudio, Diseño, Construcción, Operación-Mantenimiento y  
Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada  
Bonyic, Línea de Aducción, además de Mejoras a la PTAP del Silencio en  
Changuinola, PTAP de Quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante,  
Provincia de Bocas del Toro. Contrato No. 12-2023.

Asunto: Consulta de Sitio de Toma de Quebrada Nigua

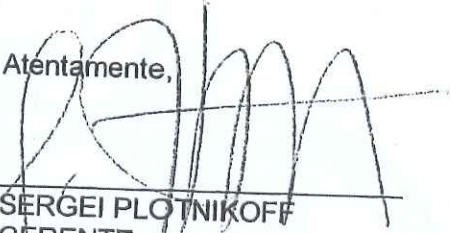
Estimado Ingeniero Lasso:

El motivo de la presente es para elevar la consulta sobre el punto de captación de la nueva  
fosa de succión de agua cruda en la Planta Potabilizadora de Nigua. El pliego no indica el  
punto donde se conectará la captación de agua cruda. La fosa de succión actual se conecta  
al reservorio artificial existente a través de dos tuberías de 8 pulgadas. En el pliego, la nueva  
fosa de succión solicitada no especifica el punto de captación.

Agradecemos su respuesta en vista de que se está culminando la fase de diseños del  
Proyecto.

Agradecemos de antemano la atención a nuestro adjunto y quedamos de usted.

Atentamente,

  
**SERGEI PLOTNIKOFF**  
GERENTE  
CONSORCIO H2O BOCAS



\*\* INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA  
Código: IDAAN-2024-028775  
Contraseña consulta web: CFB9B248  
Registrada el: 08-nov-2024 08:52:49  
Registrado por: ARAUZ, YESSICA  
Para consulta en línea, visite la Web:  
<https://sigob.idaan.gob.pa/consulta>  
Telef.:

C.C.: Ing. Alford Camacho, Jefe de Inspección, IDAAN  
Ing. Daniel Moreno, Jefe de Estudio y Diseño, IDAAN

Archivo.



El Suscrito, **JORGE E. GANTES S.** Notario  
Público Primero del Circuito de Panamá, con  
cédula N° 8-509-985.  
CERTIFICO: Que este documento es copia  
autenticada de su original.

Panamá

14 NOV 2024

Testigos

Testigos

Lcdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

Panamá, 8 de noviembre de 2024  
Nota 1144-24-DNING

Ingeniero  
**Sergei Plotnikoff**  
Gerente de Proyecto  
**CONSORCIO H2O BOCAS**  
E. S. D.

Ref.: Cont. N° 12-2023 "Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic, Línea de Aducción, Además de Mejoras a la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de Quebrada Nigua y PTAP de Nuevo Paraíso en Almirante, provincia de Bocas del Toro"  
**Asunto:** Consulta de Sitio de Toma de Quebrada Nigua.

Estimado Ingeniero Plotnikoff:

En respuesta a su Nota CH2O-079-2024, el Pliego de Cargos especifica que los trabajos a realizar dentro de las Plantas Potabilizadoras de Quebrada Nigua y Nuevo Paraíso, se circunscriben a las rehabilitaciones de las estructuras existentes y en ningún momento se realizarán trabajos en los cuerpos de agua, o líneas de aducción existentes.

Es por esto que se aclara que la Nueva Fosa de Succión de Agua Cruda, se construirá fuera del cuerpo de agua y se conectará al fondo de la Fosa de Succión de Agua Cruda Existente. Tomando en cuenta que la Fosa actual forma parte integral del funcionamiento de la PTAP del IDAAN, la construcción y conexión de la Nueva Fosa de Succión, será la última actividad que se ejecutará como parte del alcance de diseño del Contratista.

Esperando que nuestra respuesta aclare sus consultas quedamos de Usted,

Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro  
Director Nacional de Ingeniería

AC/lr



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original. 14 NOV 2024

Panamá

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

④





ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "REHABILITACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA  
POTABILIZADORA DE QUEBRADA NIGUA Y LA PLANTA POTABILIZADORA DE  
NUEVO PARAÍSO, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y ESTACIÓN DE BOMBEO EN EL  
DISTRITO DE ALMIRANTE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"  
PROMOTOR: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES-  
IDAAN



12. Mapa de prospección Arqueológica. Punto 11 de la aclaratoria.

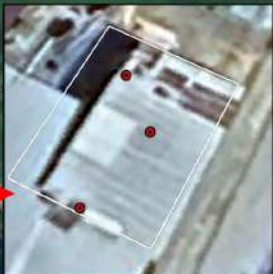


ELABORADO POR: CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN  
AMBIENTAL, S.A. – CONSIGA SOLUTIONS

# PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Los puntos de prospección arqueológica se realizaron en cuatro polígonos:

- 1. PTAP Quebrada Nigua.
- 2. Tanque de Almacenamiento.
- 3. Estación de Bombeo.
- 4. PTAP Nuevo Paraíso.



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA		
PTAP QUEBRADA NIGUA		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	344126	1027653
2	344190	1027674
3	344186	1027733
4	344262	1027717
TANQUE DE ALMACENAMIENTO - LAS VEGAS		
5	346559	1028184
6	346566	1028192
7	346570	1028194
8	346566	1028183
9	346567	1028181
10	346582	1028186
11	346578	1028174
12	346580	1028175
13	346580	1028169
ESTACIÓN DE BOMBEO - LAS VEGAS		
14	346285	1027717
15	346287	1027712
16	346282	1027706
PTAP NUEVO PARAISO		
17	344711	1025705
18	344708	1025662
19	344711	1025668
20	344725	1025661
21	344748	1025660



Google Earth

Image © 2024 Airbus  
Image © 2024 Maxar Technologies

6 km

