

A	Abril 2023			
Rev	Fecha	Descripción	Realizado	Aprobado

RESPUESTA A LA NOTA 256-23-DNING-DEPROCA

MODIFICACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA JOSÉ G.

RODRÍGUEZ – PANAMÁ OESTE

APROBADO POR LA RESOLUCIÓN

DEIA-IA-009-2019



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES



CONSORCIO ACCIONA PANAMÁ OESTE

CÓDIGO PROYECTO	CODIGO DISCIPLINA	TIPO DE DOCUMENTO	NUMERO DE DOCUMENTO	Rev
PA03C1	MA	ED	0086	

Respuesta a Ampliación

1. En la página 9, de la modificación, punto 2.2. Ubicación geográfica, se presenta la Tabla 2.1. Afloramientos rocosos por zonas (zona 1 y zona 2) sin embargo, no se indica cuanto es el área de afectación. Por lo anterior:

a). Indicar cuánto es el área de voladura a afectar en la zona 1 y zona 2 del proyecto.

R: La superficie de voladura fue calculada con un ancho de 10.50 m, y el volumen con una profundidad de 3.0 m.

En la Tabla 1 se detallan los volúmenes de material que se proponen serán removidos de cada uno los tramos,

Tabla 1. Volumen de material a retirar en cada tramo

TRAMO	ÁREA (m ²)	Volumen (m ³)
Tramo 3 B	2,205.829	6,61748
Tramo 4	6,336.377	19,009.13

Ver Plano de voladuras en el Anexo 1.

2. En la página 17, punto 3.2. Actividades propuestas, se indica: “...la modificación requerida se centra en la colocación de barrenos y desarrollo de pequeñas voladuras en los sitios donde los afloramientos rocosos no permiten la excavabilidad con medios mecánicos o donde la maquinaria no tiene acceso.”

Siendo así, solicitamos:

a). Indicar el volumen del material que será removido por la actividad

b). Indicar la distancia mínima de las infraestructuras que podrían ver afectadas por los trabajos de voladura y las medidas de prevención, mitigación y compensación en caso de afectarse alguna infraestructura producto de las voladuras.

R:

a. En la tabla 1 de la respuesta 1 se presentan los detalles del volumen de material a remover por la actividad.

b. En el Plano Adjunto bajo el Anexo 2 se esquematizan las distancias existentes entre las voladuras propuestas y las infraestructuras existentes.

Como es posible observar, las infraestructuras identificadas no se verán impactadas por el desarrollo del proyecto ni se requiere la implementación de medidas de mitigación adicionales a las ya contempladas e identificadas en el documento de modificación, ya que las detonaciones a realizar serán controladas y solo suponen la apertura de un boquete de 2.5m de ancho por 3 m de profundidad para la instalación de la tubería de aducción.

3. En la página 19, de la modificación Figura 3.1. Flujograma de carguío de barrenos, la figura presentada es borrosa, por lo que se solicita:

a) Presentar el flujograma de manera clara y legible.

R: En el Anexo 3 se adjunta la imagen de la página 19, figura 3.1. la cual resume el flujograma de la carga de barrenos.

4. En la página 22, punto 3.2.2. Disposición de los desechos pétreos, se menciona: “Los desechos de las voladuras estarán conformados por los restos pétreos de las rocas detonadas. Los mismos serán acopiados en un área destinada para ello, recolectados con maquinaria y llevados a un área destinada y señalizada dentro del proyecto donde serán triturados para facilitar su manejo y disposición final”. Adicionalmente, se presentan coordenadas de ubicación de la trituradora, sin embargo, mediante verificación de coordenadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), la trituradora se ubica fuera de la huella del EsIA aprobado. Por lo antes descrito se solicita:

a). Indicar cuál será el área destinada para el acopio de los restos pétreos e indicar coordenadas UTM de ubicación.

b). Indicar los diámetros y volúmenes previstos que serán generados como producto de material procesado en la trituradora, así como también la producción diaria estimada

c). Indicar cuál será el destino final o el uso del material procesado.

d). Aclarar si la trituradora se encuentra dentro de la superficie aprobada.

e). En caso de ubicarse dentro de la superficie aprobada, presentar las coordenadas de ubicación UTM corregidas.

R:

a. No se prevé la utilización de áreas de acopio. Los resultados de las rocas detonadas serán utilizados principalmente en la conformación de un vado en los alrededores del lago artificial La Estancia, actividad contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado. De mantenerse otros restos, estos serán retirados de la zona y transportados hasta la Toma de agua, donde serán triturados para facilitar su disposición final en la adecuación de vías internas o en alguna actividad menor dentro del proyecto.

b. Las actividades de voladura se realizarán como medio para facilitar las labores de apertura de las áreas donde se dará la instalación de las tuberías de aducción, las mismas no tienen como objetivo la explotación minera.

Los volúmenes estimados de roca que se producirán por las voladuras se detallan en la Tabla 1.

Las trituradoras propuestas pueden brindar resultados de rocas de diámetro de tres pulgadas.

c. Los resultados de las rocas detonadas serán utilizados principalmente en la conformación de un vado en los alrededores del lago artificial La Estancia, actividad contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado. De mantenerse otros restos, estos serán retirados de la zona y transportados hasta la Toma de agua, donde serán triturados para facilitar su disposición final en la adecuación de vías internas o en alguna actividad menor dentro del proyecto.

d y e. La trituradora se colocará en el sitio más conveniente y lejano a las aguas del Lago Gatún dentro de las coordenadas aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental para el polígono de toma de agua cruda, el cual cuenta con 1.5 hectáreas.

Tabla 2. Polígono de toma de agua aprobado por Resolución

Polígono Toma de agua cruda (1.5 has)		
PUNTOS	COORDENADA X (mE)	COORDENADA (mN)
1	641331.04	1007646.23
2	641407.33	1007705.31
3	641532.58	1007705.31
4	641503.22	1007586.51
5	641476.00	1007557.13
6	641386.04	1007533.85
7	641386.04	1007606.52

5. En la página 22, Disposición final, se menciona: “En la República de Panamá el manejo de los explosivos lo ejerce estrictamente el Ministerio de Gobierno y Justicia, igualmente al encontrarse el proyecto dentro de las inmediaciones del Canal de Panamá, le corresponde al promotor, contratista y proveedor del servicio cumplir con las normativas establecidas por la ACP para el manejo de los mismos”, por lo que se requiere:

a). Indicar el manejo y la disposición final de residuos producto de voladuras (material y explosivos).

R:

a. Los resultados de las rocas detonadas serán utilizados principalmente en la conformación de un vado en los alrededores del lago artificial La Estancia, actividad contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado. De mantenerse otros restos, estos serán retirados de la zona y transportados hasta la Toma de agua, donde serán triturados para facilitar su disposición final en la adecuación de vías internas o en alguna actividad menor dentro del proyecto.

El contratista encargado de las voladuras se ocupará también del manejo de los desechos de explosivos, los cuales serán trasladados fuera del proyecto a una empresa autorizada por la Dirección de Seguridad Pública del Ministerio de Seguridad para su adecuada disposición final.

6. En la página 30, de la modificación, punto 4.1.9. Hidrología, se presenta Tabla 4-1 Cursos de agua afectados por el alineamiento de la aducción en la zona donde se propone la actividad de voladuras. Por lo anteriormente descrito se requiere:

a). Indicar cómo será la actividad de voladuras frente a los cuerpos hídricos que atraviesan el alineamiento y presentar las coordenadas de los puntos donde se podrán ver afectados estos.

b). Indicar los impactos a generarse en cuanto a las fuentes de aguas superficiales a afectarse y las medidas de mitigación a implementar producto de la actividad de voladura, frente a cada impacto ambiental.

c). Presentar informe de calidad de aguas superficiales firmado por un profesional idóneo original o copia notariada.

d). Presentar línea base de fauna acuática

R:

a. La realización de voladuras próximas a cauces de agua mantiene el mismo procedimiento, ya que se propone un explosivo en emulsión, el cual es resistente al agua. Los pasos se detallan a continuación:

- Realizar el diseño del plano de voladura, analizando los distintos afloramientos rocosos para establecer la secuencia, cantidad y tipos de explosivos a utilizar.
- Aprobación de la Evaluación de Riesgo de Trabajos en la Malla, para determinar y controlar posibles riesgos existentes
- Determinar la secuencia de carguío de barrenos, la cantidad de barrenos que requieren ser cargados y el tipo específico de explosivo a cargar, utilizando el Plano de Voladura y el diagrama de configuración de columnas de carga.
- Revisar la posición de las llaves y válvulas de flujo, verificar que el explosivo esté en óptimas condiciones de calidad. Deberá realizar mediciones de densidad del explosivo,

verificar que se encuentre en el rango de calidad de aceptación del explosivo que va a cargar y registrarlo en el formato de control de calidad

- Realizar confirmación de la profundidad del barreno para asegurar que no hayan ocurrido caídas de material, derrumbes u otras situaciones que modifiquen las condiciones del pozo (grietas, cavernas). Si se determina que el pozo presenta grietas el explosivo se debe cargar en bolsas, para evitar que el material se concentre inadecuadamente.
- Antes del proceso de disparo se determinarán las áreas a ser evacuadas y la zona de exclusión, manteniendo una comunicación fluida con todos los operadores que se encuentren en la zona. Un mapa aéreo del local del sitio estará disponible para el bláster, para hacer un análisis preliminar de las áreas a aislar y evacuar, poniendo especial atención: a la dirección de salida y proyección de la voladura.
- Los equipos que estén trabajando próximos al área a ser detonada (dentro del área de riesgo) deberán ser retirados para un local seguro con anticipación.
- Se indicará cuando se vaya a realizar el proceso de disparo de manera que el líder de la voladura anuncie si el área ya se encuentra despejada. El bláster realizará un conteo regresivo por radio y realizará el disparo.
- Una vez se disipan los gases, el personal encargado de la voladura hará la inspección del sitio y se declarará si el área es segura.

En la Tabla 3 se presentan las coordenadas de las fuentes de aguas próximas a los puntos identificados como posibles puntos de voladura:

Tabla 3. Fuentes de aguas próximas a sitios de voladura

Puntos	Coordenadas	
Fuente 1	0649220 mE	0995929 mN
Fuente 2	0649305mE	0996716 mN

b. En la Tabla 4 se listan las medidas e impactos a tomar en cuenta en la realización de voladuras próximas a fuentes de agua.

Tabla 4. Impactos y sus medidas de mitigación en voladuras próximas a fuentes de agua

Impacto	Medidas
Erosión	Considerar en el diseño de los planos de voladura la presencia de taludes o sitios propensos a erosión cercanos a las fuentes de aguas superficiales.
	Realizar los ajustes necesarios a la cantidad, concentración y secuencia de explosivos a utilizar de acuerdo con las características propias de la fuente de aguas próxima.
Sedimentación	Colocar controles de erosión y sedimentación en las zonas propensas, previamente identificadas, que pueden desplazarse por la detonación de explosivos
	Retirar de forma inmediata los restos pétreos resultados de la voladura
Afectación de la fauna acuática	Prohibir la pesca en las áreas de trabajo
Desechos sólidos	Mantener un adecuado manejo de los desechos sólidos, retirándolos de la zona de forma diaria.
Desechos líquidos	Contar con letrinas portátiles para el manejo adecuado de los desechos líquidos generados por las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
Contaminación por hidrocarburos	Prohibir la reparación, mantenimiento de equipos en las áreas del proyecto donde se estén realizando voladuras.
	Asegurar un almacenamiento correcto de los hidrocarburos, contando con paños absorbentes y tinas de contención.

c. En el Anexo 4 se presentan el Informe con los resultados del monitoreo de la calidad de las aguas que puedan verse intervenidas por el desarrollo del proyecto.

d. Durante las giras de campo realizadas, se registró fauna acuática del orden Poeciliidae, y la familia Characidae.

A continuación, en la Tabla 5 se presenta la lista de especies identificadas

Tabla 5. Fauna acuática reportada en el área del proyecto.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Perciformes	Characidae	<i>Astyanax aeneus</i>	Sardina
	Characidae	<i>Hemibrycon dariensis</i>	Sardina
	Characidae	<i>Roeboides occidentalis</i>	Sardina
	Characidae	<i>Compsura gorgonae</i>	Sardina

Fuente: visita de campo,

La dominancia de peces dulciacuícolas en la zona demuestra la menor influencia de las aguas marinas en estos ambientes.

7. El Ministerio de Cultura, a través de la nota MC-DNPC-PCE -N – N°917 - 2022, remite criterio técnico de evaluación de la modificación y señala: “El estudio arqueológico le falta información establecida en la Resolución N° 067 - 08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen requisitos de referencia de la evaluación del informe de prospección, excavación y rescate arqueológico que sean producto de los Estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas” y se detalla a continuación:

a) Anexar fotografías de la prospección arqueológica, de los sondeos (los más representativos) y vistas panorámicas de las áreas del proyecto

b) Incluir la firma del profesional idóneo responsable del estudio arqueológico (original o copia notariada).

a). En el Anexo 5 se presentan fotografías de los sondeos realizados para la prospección arqueológica.

b). A la entrega del documento original de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental, se presentó el informe arqueológico con firma fresca, la cual debe reposar en el expediente correspondiente.

8. La Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) mediante nota ETE- DI-GGAS-291- 2022, remite sus observaciones referentes a la solicitud de modificación del ESIA, solicitando los siguiente:

- a). No se menciona la LT Fortuna Panamá que pertenece al SIN de transmisión de energía eléctrica que opera ETESA. Presentar plano considerando la servidumbre de 20m de ancho a ambos lados de la referida línea de transmisión eléctrica
- b). El promotor debe presentar la distancia de la línea de aducción con respecto a la línea de transmisión de alta tensión operada por ETESA.
- c). Presentar distancia de los puntos de voladura propuestos para la zona 1 y 2 indicados en el punto 2.2. Ubicación geográfica, página +9-12, con respecto a la línea de alta tensión de 230kv operada por ETESA.
- d). Evaluar los impactos a la línea de transmisión mencionada, por efecto de las voladuras del suelo rocoso en las dos zonas propuestas.
- e). Agregar las medidas de mitigación ambiental para gestionar los impactos potenciales a la línea de transmisión por la voladura del suelo rocoso.
- f) Presentar el Plan de tránsito para vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizados para la operación de la voladura, con respecto a la línea de transmisión operada por ETESA.
- g). Aclarar si el procedimiento de voladura descrito considera la voladura controlada, con el uso de sismógrafos

R: a, b y c. En el Anexo 2 se presenta Plano con las servidumbres y distancias entre la línea de aducción, zonas propuestas de voladuras y la línea de transmisión existente

d.e y f. No se generarán impactos a las líneas de transmisión existentes

g. El uso de sismógrafos para voladura controlada se da en las situaciones en las que se deba proteger alguna infraestructura existente, de forma que se pueda plantear un plan de voladura acorde a las necesidades. En el caso que nos concierne, las distancias existentes entre los puntos propuestos y las zonas de voladura permitirán que las infraestructuras existentes en la zona no sufran daños por las acciones de uso de explosivos. Igualmente se recalca que la actividad se desarrollará de forma controlada manteniendo estricto manejo del tamaño de la voladura, la hora de disparo, la carga máxima instantánea (MIC) y la secuencia de iniciación, los cuales son parámetros que pueden modificarse durante el diseño del plan de voladura para adaptarse a la situación de manera razonable.

ANEXO 1. PLANO DE VOLADURA CON VOLUMEN DE ROCAS A DETONAR

**ANEXO 2. PLANOS DE UBICACIÓN DE VOLADURAS RESPECTO A LAS INFRAESTRUCTURAS MÁS
CERCANAS**

ANEXO 3. FLUJOGRAMA DE CARGA DE BARRENOS

ANEXO 4. INFORME DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

ANEXO 5. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LOS SONDEOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA