

# **INFORME DE FORO PÚBLICO**

## **PROYECTO: APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO MACANO II**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA III

## **PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II**

Lugar: Club Campestre Villa Luz, Bocalatún, Distrito de Boquerón  
Fecha: viernes, 03 de marzo de 2023.

**Elaborado por:**  
**Grupo Morpho S.A.**



**República de Panamá**  
**Marzo, 2023**

## 1. ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1. ÍNDICE DE CONTENIDO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CONVOCATORIA Y PARTICIPANTES.....</b>	<b>4</b>
<b>4. DESARROLLO DEL FORO PÚBLICO .....</b>	<b>5</b>
<b>5. CLAUSURA DEL FORO PÚBLICO .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>13</b>
ANEXO 1. DIFUSIÓN AL FORO PÚBLICO .....	13
ANEXO 2. MODELO DE NOTAS ENTREGAS A LOS ACTORES CLAVES Y LISTA DE RECIBIDO.....	15
ANEXO 3. AVISO DE CONSULTA PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE BOQUERÓN.....	19
ANEXO 4. AVISO EN EL PERIÓDICO .....	20
ANEXO 5. LISTA DE ASISTENCIA AL FORO PÚBLICO .....	23
ANEXO 6. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	25
ANEXO 7. PREGUNTAS DE LOS ASISTENTES AL FORO.....	35
ANEXO 8. PRESENTACIÓN EXPUESTA .....	38

## 2. INTRODUCCIÓN

Según lo establece el Decreto 123 de agosto de 2009, el Foro Público es una instancia de participación ciudadana obligatoria para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III que brinda a la ciudadanía un espacio público de participación en el que se divulga, de forma transparente, los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) elaborado por un equipo multidisciplinarios e idóneos y en coordinación con el Ministerio de Ambiente, el cual hace la función de moderador en todo el proceso del “foro público”. El foro público se realizará sobre la base de una exposición detallada de la acción propuesta y del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, por parte del Promotor del proyecto, obra o actividad o de quien él designe.

El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto **APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II**, ha sido presentado como Categoría III, el promotor del proyecto realizó la convocatoria utilizando todos los mecanismos de difusión, para garantizar la expedita participación del mismo y que a su vez los moradores de la comunidad con influencia directa o indirecta expresaran sus opiniones, comentarios, preguntas y demás.

El Promotor solicitó al Ministerio de Ambiente, mediante nota con fecha del 26 de enero de 2023, realizar el foro en la Iglesia Adventista del Séptimo Día, ubicada a 300 metros del Palacio Municipal de Boquerón, el día 15 de febrero de 2023. Mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0027-0302-2023 del 3 de febrero de 2023 y notificada al promotor el 9 de febrero de 2023, esta ubicación no fue aprobada por no estar dentro del área de influencia directa del proyecto.

Mediante nota con fecha del 9 de febrero de 2023, el Promotor solicitó realizar el foro para el 3 de marzo en el Club Campestre Villa Luz, en la comunidad de Bocalatún. El Ministerio de Ambiente respondió mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0038-1702-2023 del 17 de febrero de 2023, notificada al promotor el 23 de febrero de 2023, su aceptación a la nueva fecha y sitio.

El foro público se fijó para el día viernes 03 de marzo de 2023, en el Club Campestre Villa Luz, a las 10:00 a.m, Bocalatún, Distrito de Boquerón. Se escogió dicho lugar porque en el área de influencia directa del proyecto hay escasos lugares con las condiciones físicas de estructuras y aspectos climáticos, para albergar la mayor cantidad de personas interesadas en expresar sus opiniones referentes al planteamiento del proyecto. Estas condiciones sí las cumplía el Club Campestre.

Se contrató el uso del auditorio/salón del Club Campestre; un equipo de 4 personas se encargó de toda la organización del foro, la atención de bienvenida, la toma de video y fotografías, la lista de asistencia y la dinámica de la recepción de las preguntas y la participación de los asistentes en esta fase del foro. Se contrató un sistema audiovisual externo al Club (proyector, micrófonos, bocinas) para que las condiciones fueran las mejores y se pudiera explicar claramente a los participantes la información correspondiente al foro, y que éstos pudieran también brindar sus comentarios y hacer sus preguntas de forma que todos pudieran escucharlas. Todo el equipo que participó en la organización del foro y los proveedores fueron locales, de la provincia de Chiriquí.

Dentro de la metodología utilizada para el desarrollo del foro público, se contempló la exposición del Estudio de Impacto Ambiental por parte del equipo consultor responsable de la elaboración del Estudio, luego se brindó el espacio para que los participantes del evento expresaran las preguntas y comentarios.

### 3. CONVOCATORIA Y PARTICIPANTES

La convocatoria se realizó mediante anuncio de consulta pública divulgado a través del periódico La Prensa (*Ver Anexo 4. Difusión al Foro Público*), se entregaron alrededor de 150 volantes en las comunidades de Bocalatún, Guayabal, La Meseta, Paraíso y Boquerón, distribuidas y colocadas en paradas de buses, fondas, restaurantes, infoplazas, tiendas, mini super, tiendas agropecuarias, juntas comunales. (*Ver Anexo 6. Registro fotográfico*), se colocó aviso de consulta pública en el



Municipio de Boquerón. (***Ver Anexo 3. Aviso de Consulta Pública en el Municipio de Boquerón.***) Se entregaron 16 invitaciones a los actores claves de las comunidades de Bocaltúm, Guayabal, La Meseta, Paraíso y Boquerón, entre ellos: líderes comunitarios, miembros de iglesias, representantes de corregimientos, directores de JAAR, jueza de paz, alcaldesa de Boquerón. (***Ver Anexo 1. Difusión al Foro Público***)

El Foro contó con la participación del Ministerio de Ambiente, entre los cuales participaron: Anthony Bent, Tharsis González, Elvisa Polo, Nelly Ramos y Alain Rojas, cabe mencionar que el Ministerio de Ambiente fue el moderador de la actividad. Participaron los consultores responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la empresa Grupo Morpho, S.A., y en su representación, las Ingenieras Alicia Villalobos y Olga Batista y su representante legal Manrique Chavarría. Por parte del promotor, participó el ingeniero Dagoberto Corro. Hubo participantes de la comunidad, el director del centro de salud de Boquerón, la directora de la escuela de Bocalatún, grupos ambientalistas, personas de comunidades de Boquete, Potrerillos y Bugaba, el Representante de Guayabal, el Juez de Paz de Guayabal. (***Ver Anexo 5. Lista de Asistencia al Foro Público.***)

El total de asistentes que firmaron la lista de asistencia fue de 27 personas, cabe destacar que asistieron otras personas al foro público, pero no brindaron su firma.

#### **4. DESARROLLO DEL FORO PÚBLICO**

El foro público dio inicio a las 10:30 a.m, se tenía programado iniciar a las 10:00 a.m, pero por solicitud del Ministerio de Ambiente, se dio oportunidad media hora más iniciando, a las 10:30 a.m, con una breve invocación religiosa. Acto seguido, se dieron las palabras de la Moderadora por parte de MiAmbiente, la Licenciada Nelly Ramos, quien explica el marco legal que regula la realización de un Foro Público para un Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y la metodología del Foro, que consistió en dos fases: presentación del proyecto y de resultados del

EsIA, y sesión de preguntas y respuestas, mediante el uso de preguntas escritas (***Ver Anexo 6. Registro fotográfico***).

Luego la empresa responsable del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Grupo Morpho, S.A., brinda la explicación del contenido más relevante del EsIA por medio de una presentación en Power Point proyectada en pantalla blanca (Ver Anexo 8). Entre el contenido presentado a cargo de la Ingeniera Olga Batista, se puede mencionar lo siguiente:

- Imágenes de la central Macano (casa máquina, canal de descarga).
- Objetivo del proyecto: Abastecer la contante creciente demanda energética en Panamá, Generar la energía con procesos que no generen contaminantes, configuración del proyecto y aprovechamiento de hidroeléctrica Macano II.
- No tendrá embalses, no tendrá captación del río, aprovechará las aguas turbinadas de la central Hidroeléctrica Macano
- Explicación del recorrido del proyecto.
- Presentación físicos y biológicos.
- Medio socioeconómico y Cultural
- Resultados de Monitoreos.
- Impactos Negativos y Positivos del proyecto.
- Resalta que la cantidad de agua es la misma cantidad que sale, no se aprovecha otra conexión del río.
- Imágenes de la estructura de la central.
- Hidroeléctricas de Macano trabajan en conexión.

La Ingeniera Batista indicó que dicho proyecto es lineal, entre canales, tuberías que conectan con las estructuras. En cuanto al medio físico, el uso de suelo se encuentra en terrenos propiedad de Jose Olmedo Carreño, y la empresa Hidro Boquerón, en el corregimiento de Paraíso, Distrito de Boquerón. El área total es aproximadamente de 3,298 m<sup>2</sup>, la longitud del proyecto es de 1.5 km, desde la toma hasta la descarga del agua, dentro de esta área se contempla, los caminos y el

recorrido del proyecto. Se indica que el proyecto no tiene estructuras sobre el Río Piedra, todo se construirá paralelo a este río y para el paso del camino de servicio y el canal de agua sobre la quebrada Paraíso, se construirá un puente cuyos apoyos se encuentran fuera de la quebrada. Se presenta los mapas e información geológica, los mismos se encuentran dentro del documento del EsIA.

Se continúa la explicación del aspecto hídrico y de los monitoreos de agua realizados dentro del Río Piedra, la quebrada Paraíso y la quebrada sin nombre (se explica que es una quebrada que se encuentra cerca de la Hidroeléctrica Macano), la misma no atraviesa el proyecto, pero se determinó realizar el muestreo. La ingeniera Batista una vez más señala que no se utilizarán las aguas de la quebrada Paraíso, ni la quebrada Sin Nombre, ni del Río Piedra, las aguas utilizadas son de la Hidroeléctrica Macano que ya han sido turbinadas.

Se explica los resultados del monitoreo de las tres fuentes de las muestras de agua. Se enumeraron las concesiones de agua existentes actualmente en el tramo entre la toma de agua y el punto de descarga (según la Dirección de Seguridad Hídrica de Miambiente), además de los monitoreos de ruido y calidad de aire que se realizaron.

Seguidamente se explica el componente biológico, de los aspectos más relevante de los resultados de flora y fauna se encuentran los mencionado por la Ingeniera Batista de Grupo Morpho:

- Dominan vegetación de rastrojo.
- Arbustos
- Árboles pequeños y jóvenes.
- Inventario de fauna en el área de polígono.
- Se colocaron cámaras trampa.
- Se identificaron también la fauna por medio de huellas, heces, madrigueras.
- Se identificaron aves, anfibios, mamíferos.
- No se identificaron especies endémicas

Para mayor información se presenta los cuadros dentro del documento del Estudio de Impacto Ambiental.

En el aspecto socioeconómico, se presenta el resultado de las encuestas siendo así los aspectos más relevantes lo siguiente:

- ✓ 152 encuestas realizadas en el área de las comunidades de influencia directa del proyecto.
  - 12 en el área de Bocalatún – Boquerón.
  - 63 en Bocalatún – Guayabal.
  - 49 en la Meseta.
  - 28 en Guayabal
- ✓ El cálculo de la muestra para las encuestas se realizó en base al censo del 2010.
- ✓ Realizaron volantes informativos.
- ✓ Encuestas a 25 actores claves.
- ✓ Se muestran imágenes de evidencias de las encuestas.
- ✓ El 4.6% indica de positivo el desarrollo del proyecto, el 41.4% indica que es negativo el desarrollo del proyecto en la comunidad, 30.3%, no sabe si es positivo o negativo el desarrollo del proyecto y 23.7% no contesto.

La ingeniera Batista continúa explicando el resultado del porcentaje de los resultados de las encuestas.

Se brinda explicación sobre el suministro y distribución de la generación eléctrica. Además, se indican algunas recomendaciones brindadas por parte de los moradores de las comunidades que se les realizó las encuestas, y entre ellas señalan:

1. Que cumplan con las medidas correspondientes
2. Aporte beneficio a la comunidad
3. Otro porcentaje indica que no se realicé el proyecto
4. Mejorar las vías de acceso

5. Afectaría más al río
6. Generación de empleo
7. Solicitaron reunión comunitaria
8. Más divulgación del proyecto

También se leyó de manera textual y puntual algunas observaciones expresadas, al momento de realizar la percepción ciudadana y presentada en el EsIA.

Se indicó que se realizó una evaluación de la prospección arqueológica, y el resultado presentado fue que no se encontró ningún hallazgo.

Se presenta los posibles impactos generados por el proyecto. Se realiza la aclaración que en la fase de construcción se utilizará baños portátiles, por lo tanto, la empresa Promotora no genera aguas servidas, ni ningún tipo de descarga.

En el aspecto socioeconómico y cultural: generación de energía limpia, generación de empleo, contribución a la lucha por el cambio climático, alteración por el tráfico vehicular, molestias por la construcción del proyecto. Dentro del EsIA, se mencionan los impactos y las medidas para mitigar, entre los que se mencionaron: programa de calidad de agua, suelo, manejo de los residuos, seguridad y salud ocupacional, programa socioeconómico cultural. Se explican las medidas más relevantes de cada programa.

Se presenta la valoración económica y de igual manera se enfatiza que el análisis completo se encuentra disponible en el estudio de impacto ambiental en la plataforma del Ministerio de Ambiente, en la sección de PREFASIA.

Luego de la participación de los consultores por parte de la empresa Grupo Morpho, y presentación de los aspectos relevantes del EsIA, el Ministerio de Ambiente a cargo de la Licenciada Ramos, abre el espacio para preguntas y respuestas.

**Relatoría de las respuestas a preguntas/consultas emitidas por los participantes. Cabe señalar que algunos participantes decidieron no escribir sus preguntas.**

*Pregunta. ¿Qué efecto tiene este foro para la decisión, para la ejecución de este proyecto? Jorge Atencio. Deseaba que le respondiera el Ministerio de Ambiente.*

**Respuesta:** La pregunta no fue contestada. El Señor señala que los foros deben realizarse en otro horario.

*Pregunta. ¿Cuántas personas presente en el foro son colaboradoras de la empresa? Alberto Elizondo.*

**Respuesta:** No hay personas que sean colaboradoras de la empresa Hidroeléctrica Macano

*Pregunta. ¿Usted tiene conocimiento si la concesión fue dada? Omar Elizondo. Deseaba que le respondiera el Ministerio de Ambiente.*

**Respuesta:** El Ministerio de Ambiente interviene y señala que las preguntas deben ir dirigidas al Promotor del proyecto.

*Pregunta. ¿Capacidad de generación de agua de Macano? Damaris Sánchez*

**Respuesta:** El representante del Promotor, ingeniero Dagoberto Corro, indica que son 4.28 MW.

*Pregunta. ¿Cantidad de agua a utilizar de manera permanente? Damaris Sánchez*

**Respuesta:** *El representante del Promotor, ingeniero Dagoberto Corro, indica que son 8.5 m<sup>3</sup>/s es lo que se necesita para generar los 4.28 MW, pero esto depende de la cantidad de agua que tiene en el río en el momento, porque de eso depende Macano, quien le brinda el agua a Macano II.*

**Pregunta.** *¿Realizaron un aforo? ¿Cuándo? ¿Cantidad de agua determinada en el río? Damaris Sánchez.*

**Respuesta:** *El representante del Promotor, ingeniero Dagoberto Corro, indicó que el Promotor (diseñador) realizó el aforo pero no tiene los datos.*

**Pregunta.** *¿Cuál es el porcentaje de agua que va a tomar Macano II, de Macano? Ezequiel Miranda.*

**Respuesta:** *Los consultores (Grupo Morphi) responden:* Tomará el 100% de Macano, no del río

**Pregunta.** *¿Existe un conteo exacto de las especies en el la longitud de 1.5km? Ezequiel Miranda.*

**Respuesta:** *Los consultores (Grupo Morphi) responden:* No hay un conteo exacto.

#### ALGUNOS COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES DEL FORO

**Nombre de los Participantes:** *Omar Elizondo, Jorge Atencio, Alberto Elizondo, Damaris Sánchez, Ezequiel Miranda, Raquel Coba, Carmencita Tedma, Demetrio Miranda.*

- Presentación de fallos de la corte suprema que rechazaban la Resolución 691 de 2012, que establecía el porcentaje del uso de agua del río por parte de los hidroeléctricos denominado caudal ecológico.
- El agua la deben dejar fluir, aguas abajo.
- El proyecto no debe ir.
- No contestaron las peticiones anteriores, del foro realizado en el mismo lugar para un proyecto similar.

- La existencia de acuerdos municipales de Boquerón donde se impedía que se construyeran más proyectos hidroeléctricos, pero que no se pueden aplicar porque no tienen la potestad para realizar ese tipo de prohibición
- No estamos de acuerdo con ningún proyecto, y en referencia con este no estamos de acuerdo.
- Los dueños del proyecto no se encuentran en esta área y no les importa con este país.
- La gran mayoría rechazamos el proyecto.

La mayoría de las intervenciones de los participantes estuvieron en función de sus motivos para no estar de acuerdo con los proyectos hidroeléctricos, sus inquietudes sobre el estado actual del río y su certeza de que estos proyectos son la razón de que el río esté bajo y que ya no se puede bañarse en él como años atrás.

## 5. CLAUSURA DEL FORO PÚBLICO

Palabras por parte de la Ingeniera Alicia Villalobos, por parte de Grupo Morpho, consultores responsables por la elaboración del EsIA, agradece la participación de todos los que asistieron al foro y reitera la oportunidad para leer el EsIA para ver todo lo mencionado en la presentación con más detalle. Por parte del Ministerio de Ambiente, la Licenciada Nelly Ramos moderadora del foro público realiza la clausura a la 1:05 p.m, del proyecto “Aprovechamiento Hidroeléctrico de Macano II”.



## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. DIFUSIÓN AL FORO PÚBLICO

#### INVITACIÓN A FORO

Hacemos extensiva la invitación a participar en el:

*FORO PÚBLICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
"APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II"*

INVITAN: EMPRESA CONSULTORA Y PROMOTOR  
MODERADOR: MINISTERIO DE AMBIENTE



Lugar: Club Campestre Villa Luz  
Fecha: viernes 03 de marzo de 2023.  
Horario 10:00am  
Ubicación: Bocalatúm, Distrito de Boquerón, Chiriquí.

#### INVITACIÓN A FORO

Hacemos extensiva la invitación a participar en el:

*FORO PÚBLICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
"APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II"*

INVITAN: EMPRESA CONSULTORA Y PROMOTOR  
MODERADOR: MINISTERIO DE AMBIENTE



Lugar: Club Campestre Villa Luz  
Fecha: viernes 03 de marzo de 2023.  
Horario 10:00am  
Ubicación: Bocalatúm, Distrito de Boquerón, Chiriquí.

**La información fue compartida en Radio Chiriquí el miércoles 1 de marzo:**



**Mensaje de audio por vía WhatsApp – Moradores de influencia indirecta al proyecto.**

*“Hola ingeniera ¿Cómo está? creo que me dejarán ir así que yo mañana voy a estar allí. El director también se interesó y él según él va a estar ahí también. Él es parte de la comunidad de Macano entonces él dice que se siente afectado. Los compañeros pues no me dieron respuesta.”*

**Copiado textualmente**

## ANEXO 2. MODELO DE NOTAS ENTREGAS A LOS ACTORES CLAVES Y LISTA DE RECIBIDO



GRUPO MORPHO, S. A.  
R.U.C. 155587370-2-2014 D.V. 05  
Tel. 6007-2336 / 6148-4257  
info@grupomorpho.com

Boquerón, 17 de febrero de 2023.

**Presidenta**  
**Irina Urriola**  
**Comité del Agua**  
**Bocalutm**  
**E.S.D.**

**Asunto:** Invitación participación del foro público.

**Proyecto:** Aprovechamiento Hidroeléctrico Macano II. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.

Respetada Urriola:

Como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental categoría III, del estudio "**Aprovechamiento Hidroeléctrico Macano II**", es necesario cumplir con los compromisos del decreto ejecutivo 123 de 2009, en los cuales dentro de sus artículos comprende la participación ciudadana y en este caso la realización de un foro público.

Por esta razón extendemos formal invitación al foro público.

**Lugar:** Club Campestre Villa Luz

**Fecha:** viernes 03 de marzo de 2023

**Horario:** 10:00 am

**Ubicación:** Bocalatúm, Distrito de Boquerón, Chiriquí.

En espera de su participación.

Muy atentamente,



Alicia Villalobos  
Directora Técnica  
Grupo Morpho, S.A.

### Listado Original de los Actores Clave levantados en campo durante la confección del estudio de impacto ambiental

No.	Nombre	Correg.	Lug. Pobl.	Organización	Cargo
1	Félix Araúz	Boquerón Cab.	Bocalatum	Junta Com.	Junta Com.
2	Estela Marínez	Guayabal	Bocalatum	Iglesia Católica	Delegada
3	Irina Urriola	Guayabal	Bocalatum	C. del Agua	Presidenta
4	Karina Lizandro	Guayabal	Bocalatum	Asoc. P. de Flia.	Miembro
5	Rolando Cubillas	Guayabal	Bocalatum	Junta Local	Líder Com.
6	Máximo Araúz	Guayabal	Bocalatum	Comunidad	Líder Com.
7	Etelbina Gómez	Guayabal	Bocalatum	Comunidad	Líder Com.
8	Guillermo Guerra	Guayabal	Bocalatum	Comunidad	Líder Com.
9	Abel Mendoza L.	Guayabal	Bocalatum	JAAR	Vice - Presid
10	Marisol Pinto	Guayabal	Guayabal	Asoc. P. de Flia.	Miembro
11	Edgar Ceballos	Guayabal	Guayabal	Comunidad	Líder Com.
12	Alberto Rosas	Boquerón Cab.	La Meseta	Asoc. P. de Flia.	Miembro
13	Cristóbal Araúz	Boquerón Cab.	La Meseta	JAAR	Vocal
14	Fidelina Concepción	Boquerón Cab.	La Meseta	Iglesia Católica	Miembro Act
15	Armando González	Boquerón Cab.	La Meseta	Iglesia Evangélic	Miembro Act
16	Evidelia González	Boquerón Cab.	La Meseta	Comunidad	Líder Com.
17	Calixto Segura	Boquerón Cab.	La Meseta	Junta Local	Fiscal
18	Rita Jiménez L.	Boquerón Cab.	Bocalatum	Comunidad	Líder Com.
19	Vielka Atencio	Boquerón Cab.	La Meseta	Comunidad	Líder Com.
20	Nariño Morales	Boquerón Cab.	La Meseta	Junta Local	Miembro Act
21	Luis Concepción	Boquerón Cab.	La Meseta	Comunidad	Líder Com.
22	Liliana Cotéz	Guayabal	Guayabal	C. de Just. y Paz	Juez de Paz
23	Cecilia Guerra	Boquerón Cab.	Boquerón Cab.	C. de Just. y Paz	Juez de Paz
24	Alexander Martínez	Paraíso	Paraíso	Junta Comunal	Representante
25	Roberto Ortiz	Boquerón Cab.	Boquerón Cab.	Director Médico	Dir. Médico

Nota: Los actores clave identificados durante el levantamiento en campo del estudio de impacto ambiental en escuelas, iglesias, etc. habían cambiado en algunos casos o no se encontraban, por lo cual se le entregó a alguna persona que fuera de la misma organización. Algunos no pudieron ser ubicados a pesar de preguntar a los vecinos dónde podrían estar.

ENTREGA DE INVITACIONES – Actores claves				
No.	Nombre	Fecha de Entrega	Recibida por:	Firma
1	* Félix Araúz	24/02/23	Félix Araúz	Félix Araúz
2	Estela Martínez			
3	Irina Urriola	24/02/23	Umarilis Serracín	
4	Karina Lizandro	24/02/23	Directora de la Escuela Básica	—
5	Rolando Cubillas	24/02/23	Umarilis Serracín	
6	Máximo Araúz			
7	Etelbina Gómez			
8	Guillermo Guerra			
9	Abel Mendoza	24/02/23	Abel Mendoza	Abel Mendoza
10	Marisol Pinto			
11	Edgar Ceballos			
12	Alberto Rosas	24/02/23	Silvia Morales	
13	Cristóbal Araúz			
14	Fidelina Concepción			
15	Armando González	24/02/23	Dirigilio Zúñiga	Dirigilio
16	Evidelia González	24/02/23	Carlos Serrano	
17	Calixto Segura			
18	Rita Jiménez L.			
19	Vielka Atencio	24/02/23	Vielka Atencio	Vielka Atencio
20	Nariño Morales	24/02/23	Silvia Morales	
21	Luis Concepción	24/02/23	Vielka Atencio	
22	Liliana Cotéz	24/02/23	Liliana Cotéz	Liliana Cotéz

23	Cecilia Guerra <i>Iris Bolaños</i>	<i>24-2-23</i>	<i>Dolores Buita</i>	<i>Dolores Buita</i>
24	Alexander Martínez	<i>24-02-23</i>	<i>Stacy Martinez</i>	<i>Stacy Martinez</i>
25	Roberto Ortiz	<i>23-2-23</i>	<i>Roberto Ortiz</i>	<i>Roberto</i>
26	Alexis Elizondro	<i>24-2-23</i>	<i>Amarilis Sarracín</i>	<i>Amarilis Sarracín</i>



**ANEXO 3. AVISO DE CONSULTA PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE BOQUERÓN****AVISO DE CONSULTA PÚBLICA****Municipio de Boquerón**

HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A., hace de conocimiento público que durante DIEZ (10) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, divulgado en un diario de la localidad, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III denominado:

1. **Nombre del Proyecto:** APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II  
2. **Promotor:** HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.  
3. **Localización:** CORREGIMIENTO DE PARAÍSO, DISTRITO DE BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

4. **Breve Descripción del Proyecto:** Este proyecto consiste en la construcción de una serie de estructuras para la generación de electricidad a partir de las aguas turbinadas procedente del canal de desagüe de la Central de Macano, las cuales a su vez provienen del río Piedra. La Central de Macano está operativa y su concesión está actualmente vigente. Atendiendo a este diseño el proyecto no requiere de un azud de derivación, embalse o similar para tomar directamente las aguas del cauce del río Piedra, puesto que las aguas necesarias para operar el proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico de Macano II serán tomadas directamente de las aguas turbinadas de la Central de Macano. La producción media exportada se estima en 18,047 Gwh/año.

El proyecto contempla una serie de elementos estructurales que comprenden un módulo de captación en el canal de desagüe de la Central de Macano, un canal abierto de 773.59 m, una cámara de carga, una conducción forzada (tubería a presión) de 617.92 m de longitud, una sala de máquinas y 2 canales de desagüe (1 por unidad generadora) que devuelven las aguas al río Piedra, cerca del embalse existente del aprovechamiento RP-490 (actualmente también en operación). La longitud total de la conducción de agua es aproximadamente 1,500 metros. En el lado izquierdo del canal se construirá un camino de servicio de 7.00 metros de ancho, que conectará con el camino de servicio de la Central de Macano, ya existente.

El desarrollo se realizará en un área total de aproximadamente 3,298 m<sup>2</sup> entre las estructuras que contemplan la obra y 1,494 m<sup>2</sup> entre canales, tuberías y caminos contemplados y se contempla que la construcción de este proyecto dure aproximadamente 24 meses.

5. **Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente:** Algunos de los posibles impactos más relevantes de la construcción y operación del proyecto son los siguientes:

**Impactos Positivos**

- Generación de empleo
- Contribución al Cambio Climático Global
- Generación de energía limpia
- Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto

**Impactos Negativos**

- Aumento del nivel de ruido en el área
- Alteración de la cantidad y calidad de agua.
- Accidentes y enfermedades ocupacionales
- Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquido

Se implementará un Plan de Manejo Ambiental con los siguientes programas: 1. Programa de Control de Calidad del Aire; 2. Programa de Protección de Suelos; 3. Programa de Control de la Alteración de la Calidad del Agua; 4. Programa de Protección de la Flora y Fauna; 5. Programa de Manejo de Residuos

6. Programa de Seguridad Ocupacional; 7. Programa Socioeconómico y Cultural. Estos programas indican las medidas que deben aplicarse para que estos impactos sean minimizados o no ocurran del todo.

6. **Plazo y lugar de recepción de observaciones:** Dicho documento estará disponible en la Dirección Regional de Chiriquí, y en el Edificio de la Administración del Ministerio de Ambiente, ubicado en Albrook, Panamá, Edificio No 804; en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Centro de Documentación del Ministerio, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al inicio del presente Aviso.

7. **Fecha y lugar de realización del foro público:** Se invita al Foro Público a realizarse el día 3 de marzo de 2023 a las 10:00 a.m. en el Club Campestre Villa Luz, Bocatutín, Distrito de Boquerón.

**Este Extracto se mantendrá publicado durante 3 días hábiles en el Municipio correspondiente.**

Deposito  
28-02-23  
2:32pm  


  
RECIBIDO  
MUNICIPIO DE BOQUERÓN  
ALCALDÍA  
28 FEB 2023  
2:32pm  
FIRMA

ANEXO 4. AVISO EN EL PERIÓDICO



A.V./1223046







## ANEXO 5. LISTA DE ASISTENCIA AL FORO PÚBLICO

### Foro Público del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III

APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

Lugar: Club Campestre Villa Luz, Bocalatúm, distrito de Boquerón.

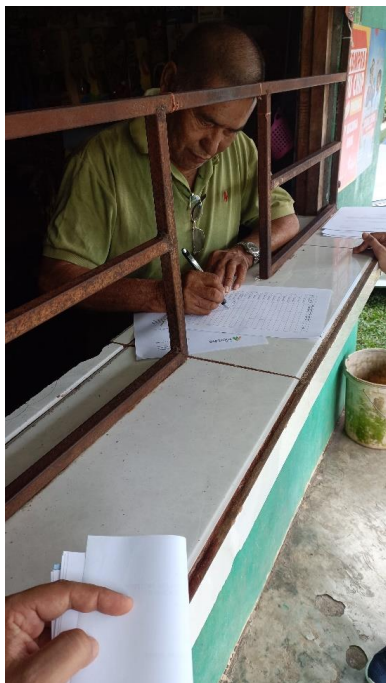
#### LISTA DE ASISTENCIA

N°	Nombre	Apellido	Cédula	Lugar de Residencia/ Representación	Teléfono/correo electrónico	Firma
1	Anthony	Bent	PE-14-677	Mi Ambiente	500 0853	Anthony Bent
2	Thaisis	Gonzalez	4-748-1120	Mi Ambiente	500-0922	Thaisis
3	Alvira	Tolo	4-770-2220	Mi Ambiente	500 0922	Alvira Tolo
4	Rogor	Torres	4-157-30	H. Piedra		Rogor
5	Darwin	Cobas	8-314-243	Hidroproyectos	66740034	Darwin
6	José	Villanar	4-781-1732	H. Piedra	61671101	José
7	Nelly	Ramos	8-782-433	M. Ambiente	500 0922	Nelly
8	Albino	Rechezo	4-81-271	Bugaba	Rechazo el P. Hicha Macano 2	Albino
9	EL	M-L	3-88-53	Bogotá	64360740	EL M-L
10						
11	Belen	Ceballos	4-80-837	Mi Ambiente		Belen
12	Roberto	Castillo	4-729407	David	Mi SA, Boquerón	Roberto
13	Nadine	Moray	4-780-1911		6609-5522	Rechazo P. Macano #2
14	Sean	Miranda	4-773-365		6784-1037	Rechazo P. Macano 2
15	Ezequiel	Alvarado				Rechazo 2
16	Damián	Sánchez	4-225-176			Rechazo, el P. Hidroproyectos 11
17	David	de Ceballos	4-122-115		68-14-60-79	Rechazo P. H. Macano 2
18	Raquel	Coba	4-138-525	Potrerillo	Rechazo	Rechazo

19	Omar	Alonso	4-193-227	H 12	64663523	Omar Alonso
20	Wilmar	Botés	4-716-2365	Exe. de	64700069	Wilmar Botés
21	Salvador	Botés	9114-2345	Ma. T. de	64496270	Salvador Botés
22	Noris	Jiménez	4-263-828	Director	69268304	Noris Jiménez
23	Demetrio	Miranda	4-65-106	Tr. de	66782817	Demetrio Miranda
24	Edilio	Bonilla	4-107-291	Tr. de	6402039	Edilio Bonilla
25	CAROLINA	TEDMAN	4-185-376	Tr. de	6612-4121	NO A LA
26	COZLITO	TEDMAN	4-120-788	Tr. de	720-1810	NO A LA
27	Edilio	Bonilla	4-107-291	Tr. de	6612-4121	NO A LA
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						

## ANEXO 6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

### Difusión del Foro Público













## REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL DÍA DEL FORO PÚBLICO





















Se muestra a todos los que expusieron sus comentarios y preguntas.



**Algunas pancartas presentadas en el foro público.**



## **ANEXO 7. PREGUNTAS DE LOS ASISTENTES AL FORO**



- ①  $\Rightarrow$  El PSC  $\Leftarrow$   
Cuenta con estudio de Capacidad  
de recarga hídrica!  
=NO=  
② El EIA - son incumplirse  
incongruentes.  
③ NO se realizó el control  
de los individuos de la fauna.  
④ Estudio de Otra alternativa  
sior.

Energía Limpia no lo es  
Conseciones aguas  
abajo  
especies acuáticas  
Encontradas



- Capacidad de generación de P. Macano II?
- Cantidad de agua a utilizar?
- Realizaron un aforo?  
cuando? cantidad de agua  
determinada en el río?
- Por qué no evalúan otra  
forma de generación?

CARMENCITA

TEDMAN MACINTYRE

Participar en  
Fuero vs. Macano II



APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTICO DE MACANO II  
INFORME DE FORO PÚBLICO

PROMOTOR: HIDROELÉCTRICA MACANO II, S.A.

Página | 38

## ANEXO 8. PRESENTACIÓN EXPUESTA

FORO PÚBLICO  
Estudio de Impacto  
Ambiental Categoría III

APROVECHAMIENTO  
HIDROELÉCTRICO DE  
MACANO II

Promotor: Hidroeléctrica  
Macano II, S.A.





## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II



### OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

- ❖ Abastecer la constante y creciente demanda energética en Panamá, sobre todo en tiempos en los que la digitalización y la comunicación se utilizan con mayor frecuencia, como parte de los cambios inducidos por la pandemia del Covid-19
- ❖ Generar la energía con procesos que no generan emisiones contaminantes.
- ❖ La configuración del proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico de Macano II permite potenciar la generación eléctrica actualmente instalada en la zona, a partir de aguas que ya están siendo desviadas por la Central de Macano, esto permite reutilizar esta fuente y restituirla aguas abajo en el río Piedra.

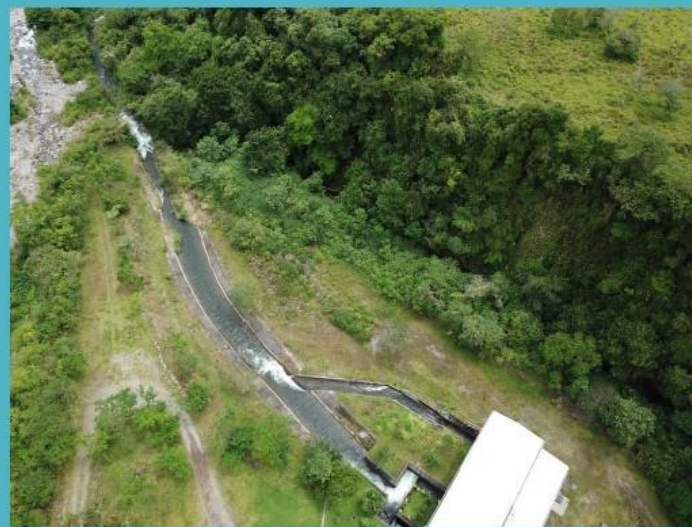


## UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II



## Toma de Agua





### Canal y puente sobre quebrada Paraíso





### Cámara de carga y tubería a presión



### Edificio de Plataforma y camino



## RESULTADOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

## Medio Físico





## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

### Geología y Suelos:

#### Uso de Suelo Actual:

El área en donde se desarrollará el proyecto se ubica en terrenos que son propiedad de la Hidroeléctrica Macano II, S.A y la empresa Hidro Boquerón, S.A.. en el corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí. El área del terreno área total de aproximadamente 3,298 m<sup>2</sup> entre las estructuras que contemplan la obra y 1,494 ml entre canales, tuberías y caminos contemplados para el proyecto.

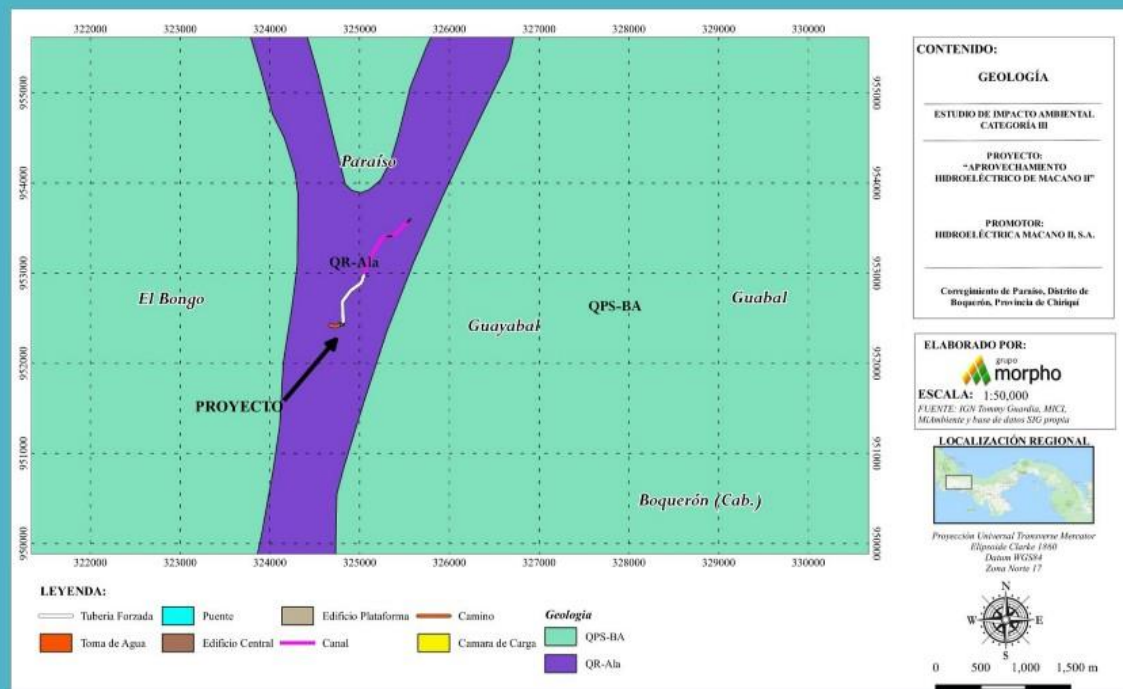




## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

### Geología:

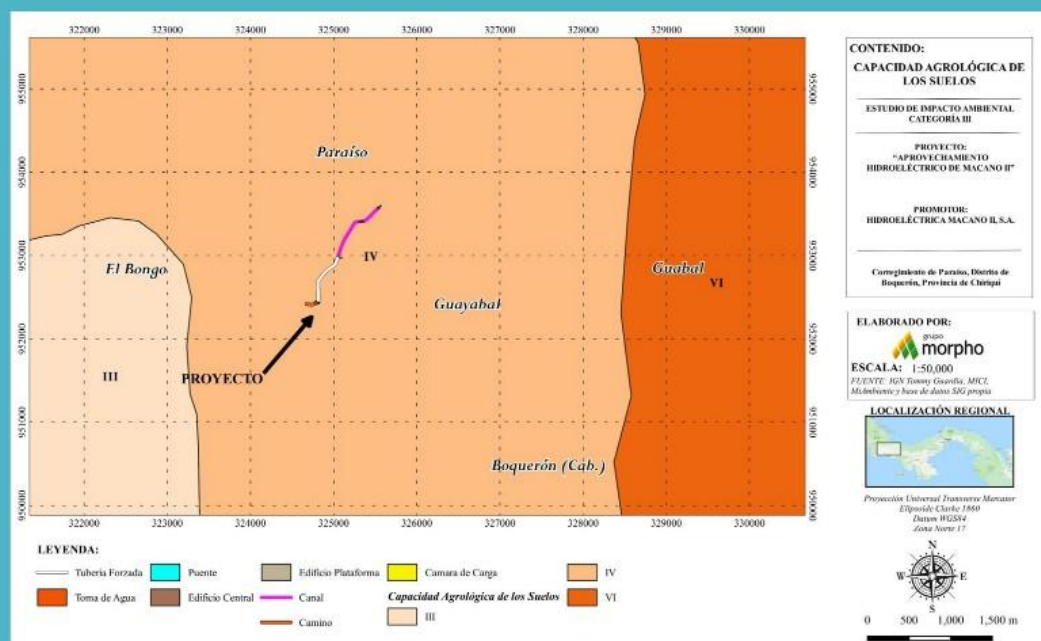
Todo el Proyecto se encuentra en El área del proyecto está representada por el Grupo Geológico Panamá TO-MACpe, el cual pertenece al periodo Terciario, grupo Macaracas, formación Pesé; se caracteriza por formaciones sedimentarias como tobas continentales, arenisca y caliza.



### Capacidad Agrológica:

El proyecto se encuentra en la clasificación de suelos Clase IV.

Los Suelos Clase IV son suelos con muy severas limitaciones en la selección de las plantas, y requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas. Los suelos Clase VI son con limitaciones severas, aptas para pastos, bosques y tierras de reserva.







## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

### Recursos Hídricos

El futuro proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica 106 que corresponde a la cuenca del Río Chico, siendo este el río principal de la cuenca con una longitud de 69 km y un caudal medio de 13.08 m<sup>3</sup>/s.

Con el objetivo de verificar la calidad de agua, se tomaron muestras superficiales en el Río Piedra, la Quebrada Paraíso y una Quebrada Sin Nombre.

El proyecto no toma agua del río Piedra ni de la quebrada Paraíso y tampoco de la quebrada Sin Nombre, sino que toma las aguas que la central de Macano ya ha turbinado. Las obras para construir el proyecto sí podrían afectar su calidad, y por lo tanto se necesita conocer su estado antes de la construcción del proyecto, para poder comparar durante su construcción, que la calidad se mantenga.

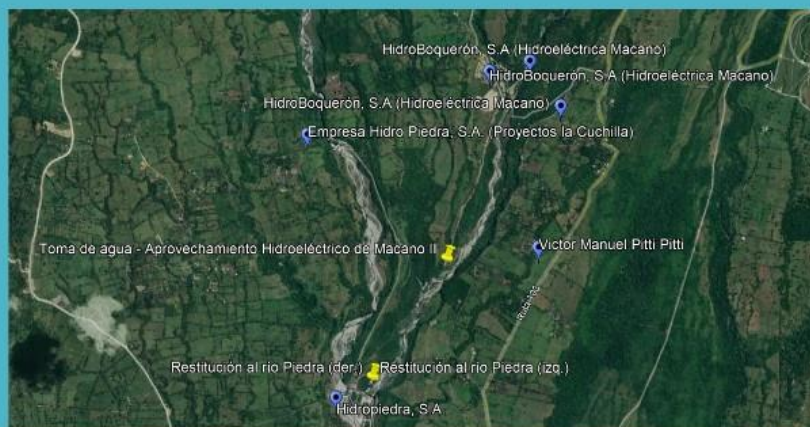






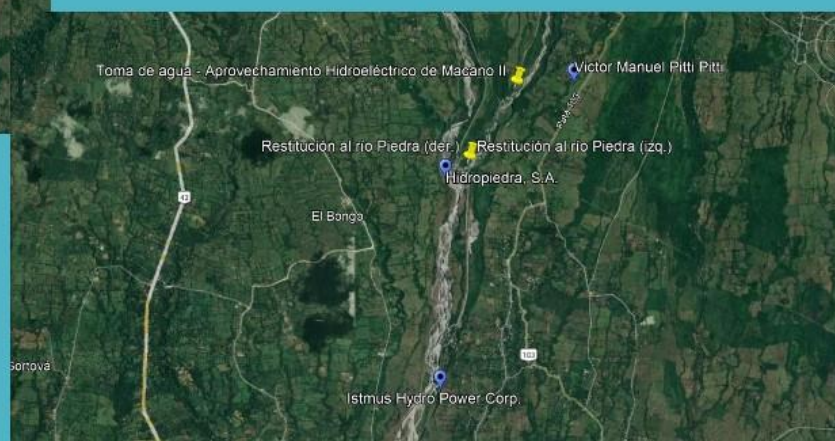


## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II



### Concesiones al Norte del Proyecto

### Concesiones al Sur del proyecto







## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

## Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones

El 25 de julio de 2021 se hicieron monitoreos de calidad de aire, donde se hizo una verificación de material particulado (PM-10) en 1 punto, ubicado sobre el camino a la central de La Cuchilla.

En el PM-01 se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de  $5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , por debajo del límite máximo establecido por la norma del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Estos resultados indican una buena calidad del aire.

En esa misma fecha se hizo un monitoreo de ruido ambiental en 1 punto, ubicado en el camino hacia la Central Cuchilla. Como resultado del monitoreo, en el PM-01 el nivel de presión sonora promedio ( $L_{eq}$ ) es de 46.5 Se muestran los puntos de medición.



Ruido y partículas

## Medio Biológico



## FLORA

Se realizó una verificación en campo en Julio de 2021. En la actualidad dominan la vegetación de rastrojo que cubre por completo las zonas que se afectarán, por lo que dominan los arbustos y árboles pequeños principalmente con ocasionales árboles de mayor tamaño los cuales son principalmente especies de rápido crecimiento que se desarrollaron en el lugar o remanentes de la vegetación original.





## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

## Fauna

**Metodología:**

Para el inventario de fauna se realizó una búsqueda generalizada dentro del área del polígono, recorriendo en su totalidad el área de afectación del proyecto, realizando anotaciones tanto de las observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.)

Se colocaron 4 cámaras trampa en puntos estratégicos del proyecto, durante 24 horas, utilizando cebo atrayente compuesto por sardinas, plátanos maduros; sin embargo, no se registraron avistamientos en las mismas.

Se colocaron redes de niebla de 9 metros por 2 metros de altura dentro de la vegetación de restrojo como en su borde para esta manera determinar la presencia de algunos animales voladores que habitarán o forrajearán en el lugar, tanto de día como de noche siendo revisadas en intervalos de 1 hora.

En las mismas se pudo registrar presencia de algunas especies de murciélagos como de aves propias de este ecosistema.



### Resultados Fauna



Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	4	4	5	11
Aves	11	17	34	72
Reptiles	1	6	6	13
Anfibios	1	1	2	4
Total	17	28	47	100%



### Especies Protegidas y Endémicas:

En el área del proyecto se registraron tres (3) especies listadas en el apéndice CITES II, las cuales son Perico piquiblanco (*Botrogeris jugularis*), Perico piquinegro (*Eupsittula pertinax*), Boa (*Boa constrictor*). Estas mismas están en el listado nacional. No se encontraron especies endémicas.





## Medio Socioeconómico y Cultural

**Área de influencia directa del proyecto:** provincia de Chiriquí, distrito de Boquerón, corregimiento de Paraíso

En julio de 2021 se realizaron un total 152 encuestas distribuidas de la siguiente forma: 12 en Bocalatum Boquerón, 63 en Bocalatum Guayabal, 49 en La Meseta y 28 en Guayabal. La distribución del número de encuestas, según comunidad se realizó con base al total de viviendas registradas en el Censo del 2010. Cada persona encuestada recibió una volante informativa. Adicional a esto, se pegaron volantes en sitios de concurrencia masiva.



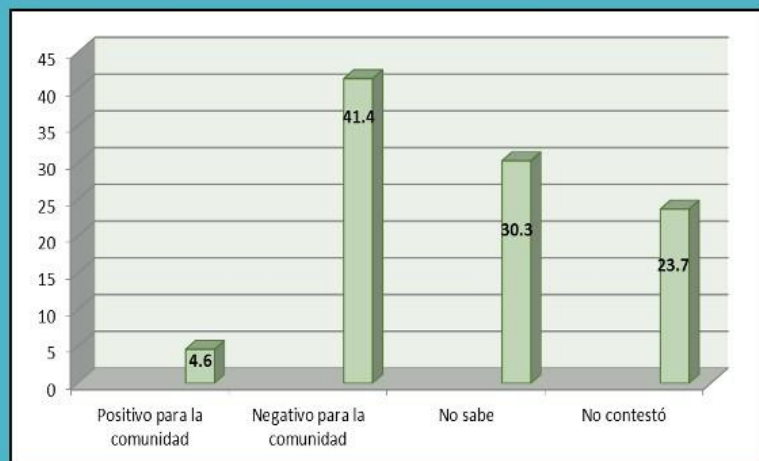
Se hizo entrevistas a 25 actores clave entre miembros de la junta local, el Comité del Agua, Juntas de Padres de familia, miembros de la JAAR, de la iglesia católica y evangélica, el director médico y autoridades como representantes de la Casa de Justicia de Paz de Guayabal y Boquerón, la Junta Comunal de Guayabal y Boquerón y otros líderes comunitarios.



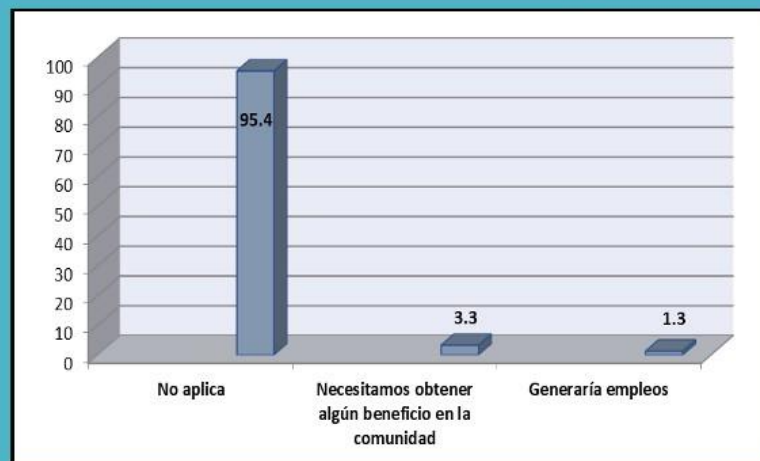


## Resultado de Encuestas

Opinión sobre el proyecto

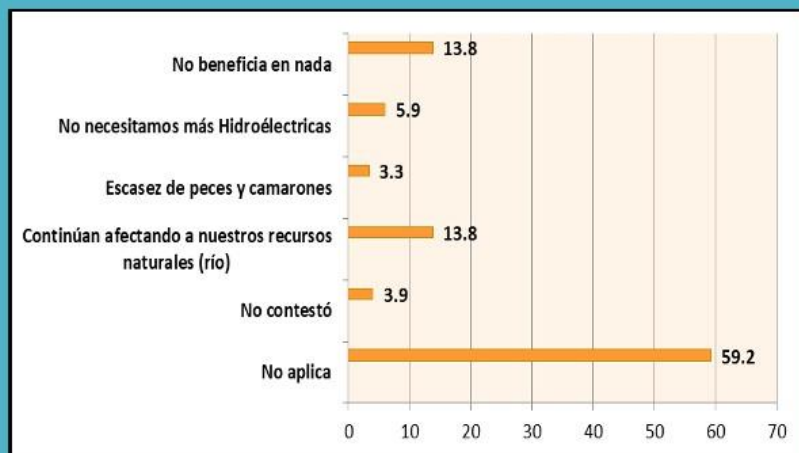


Razones de su calificación positiva

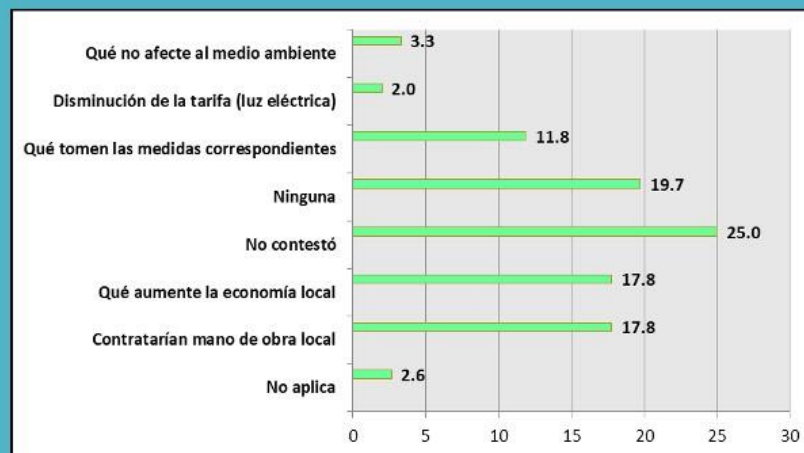


## Resultado de Encuestas

### Razones de su calificación negativa

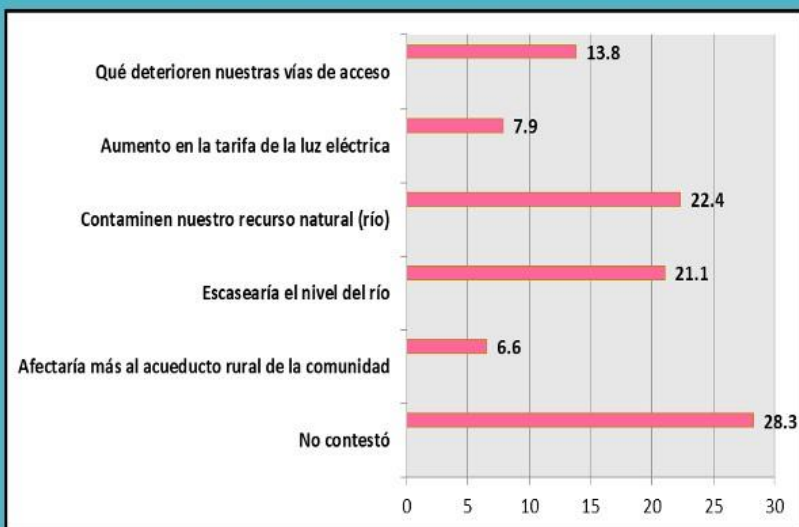


### ¿Qué esperan positivo del proyecto?

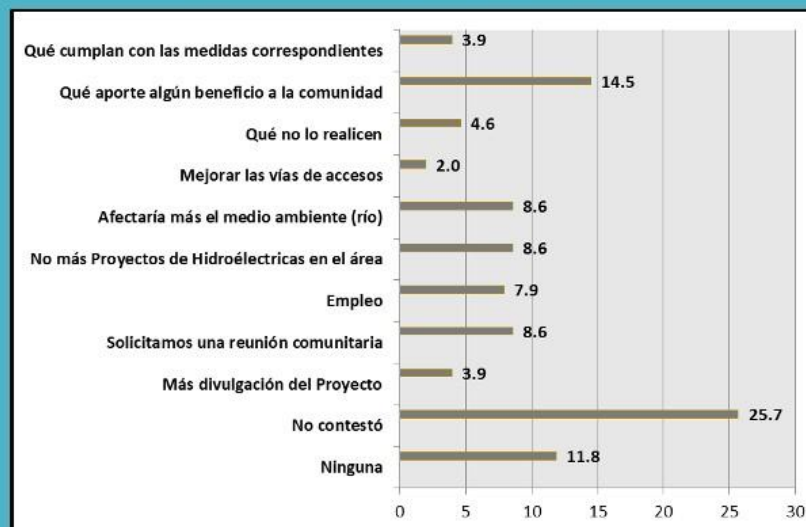


## Resultado de Encuestas

### ¿Qué aspectos le preocuparían del proyecto?



### Recomendaciones al proyecto





## Resultado de Encuestas

### Preocupaciones Comunitarias

- El gobierno siempre aprueba estos proyectos, las consultas que hacen son solo para llenar un requisito.
- Guayabal es una comunidad olvidada, parece un pueblo fantasma.
- Hay mucha venta clandestina de licor.
- La carretera de la comunidad de Guayabal está en muy mal estado, es de piedra, no hay alcantarillas, no hay hombros en la calle para caminar, no hay aceras.
- Las autoridades del área no hacen nada, sólo están por sus intereses personales, no se ocupan de ayudar a resolver los problemas.
- En Guayabal no tienen Iglesia Católica, deben caminar hasta Bocalatum.
- El transporte no es tan frecuente y los taxis cobran muy caro las carreras; para los agricultores que son la gran mayoría de población en esta zona no les da para cubrir estos costos.
- Ya se están viendo afectados por robos pequeños y el tema de la droga está incidiendo en los jóvenes de las comunidades.
- Temen que la tranquilidad con la que siempre han vivido se vaya perdiendo por estos temas que están afectando a jóvenes de sus comunidades.
- Las autoridades visitan las comunidades solamente en tiempos de elecciones.
- No hay compromiso por parte de ellos, son los primeros que se olvidan de sus comunidades.

## Arqueología y Patrimonio Cultural

Se realizó una prospección (sondeos) en todo el alineamiento del proyecto, y su resultado fue que no se detectaron hallazgos arqueológicos en la zona de impacto directo.

Igualmente no hay sitios declarados en esta zona.



## Impactos Identificados



COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO
AIRE	Generación de materia particulada
	Emisiones de gases de combustión
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área
	Generación de malos olores
	Aumento del nivel de ruido en el área
SUELO	Erosión de los suelos
	Eliminación de la cobertura vegetal
	Contaminación por goteos y derrames de hidrocarburos o sus derivados
AGUA	Generación de aguas residuales
	Generación de sedimentos en cuerpos de agua cercanos.
	Contaminación por goteos y derrames de hidrocarburos o sus derivados
	Alteración de la cantidad y calidad de agua.

COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO
FLORA Y FAUNA	Pérdida de individuos de la flora del lugar
	Pérdida de hábitat para las especies de fauna del lugar
	Pérdida de individuos de la fauna del lugar
	Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios
RESIDUOS	Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios
Seguridad Ocupacional	Accidentes y enfermedades ocupacionales
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Generación de empleo
	Aumento de la producción de energía hidroeléctrica (energía limpia)
	Contribución a la lucha por el Cambio Climático Global
	Alteración del tráfico vehicular local
	Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto

COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Mejoras en los atributos de los espacios escénicos
	Aumento en la seguridad de los desplazamientos peatonales.
	Aumento de la seguridad vial y disminución de accidentes por configuración nueva de la vía.
	Reducción de los tiempos de traslados de personas en la zona
	Mejoras en los atributos de los espacios escénicos
	Aumento en la seguridad de los desplazamientos peatonales.



## Medidas de Mitigación

### Programas de Medidas de Mitigación

1. Programa de Control de Calidad del Aire
2. Programa de Protección de Suelos
3. Programa de Protección de Calidad del Agua
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna
5. Programa de Manejo de Residuos
6. Programa de Seguridad Ocupacional
7. Programa Socioeconómico y Cultural
8. Programa Histórico- Cultural

A continuación se detallan las medidas más relevantes de cada programa.

## Calidad de Aire – Control de Polvo, Ruido y Vibraciones

- Utilizar maquinaria en buen estado, procurando ejecutar un programa de mantenimiento preventivo continuo, para reducir la generación de emisiones contaminantes y ruidos excesivos.
- Los volquetes que transiten por las calles deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.
- No se incinerarán desechos sólidos, los desechos deberán ser acopiados en un lugar techado y cerrado que impida el paso de animales, y transportados al vertedero municipal por una empresa autorizada para esa actividad.
- Realizar mediciones de ruido y vibraciones periódicas que puedan ser comparadas con los datos obtenidos para la línea base de este proyecto.





## Protección de Suelos

- Evitar realizar cortes de suelo en donde no sea necesario, de acuerdo con el diseño o requerimientos de construcción del proyecto.
- Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
- Canalizar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjias, drenajes, entre otros, y colocar barreras de contención (bermas vegetales, barreras vivas, coberturas con residuos de vegetación removidos en sitio, entre otros), evitando la erosión hídrica y el arrastre de sedimentos a las fuentes de agua cercanas.



## Protección de Calidad del Agua

- Mantener los drenajes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
- Evitar el lavado de utensilios, concreteras o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto, al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto, se debe tener un área designada de lavado y cumplir con un procedimiento de limpieza que racionalice el consumo de agua.
- Evitar verter directamente a drenajes pluviales o cuerpos de agua derivados de hidrocarburos o cualquier sustancia sintética.
- Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida.



## Protección de Flora y Fauna

- Se deberán delimitar las áreas que se requieren afectar, de manera que no exceder los límites, interviniendo únicamente en donde sea necesario.
- Proteger el bosque de galería que rodea los cuerpos de agua cercanos, tomando en cuenta la distancia establecida por la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá.
- Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su captura o caza, y evitando todo contacto.
- Realizar el rescate de fauna correspondiente según el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
- Implementar en el Plan de Educación Ambiental, la concienciación a trabajadores sobre su rol en la protección de la flora y fauna





## Manejo de Residuos

- Colocar recipientes con tapa en frentes de trabajo, comedor y centro de acopio temporal para los desechos no aprovechables (que no puedan ser reutilizados o reciclados), retirarlos de los frentes diariamente. La recolección y disposición final será realizada por una empresa autorizada.
- Evitar realizar mantenimiento preventivo o correctivo en el sitio del proyecto, en caso necesario, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o empresa de reciclaje, en caso contrario se debe procurar su tratamiento y/o disposición por una empresa autorizada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada.
- El material contaminado con hidrocarburos (material absorbente, tierra contaminada) no debe mezclarse con otros residuos y debe disponerse temporalmente en un sitio seguro hasta su tratamiento o disposición por un gestor autorizado.



## Seguridad Ocupacional

- Capacitar al personal en atención de emergencias, medidas de seguridad y de primeros auxilios.
- Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia. Señalizar todas las áreas de trabajo, tomando en consideración las áreas susceptibles de accidentes.
- Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
- Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.
- Contar con sistema de respuesta ante emergencias, con rutas de evacuación claramente señalizadas y colocadas en lugares visibles a los trabajadores.
- Evitar que, durante las obras de construcción, la maquinaria y vehículos que salen de la obra esparzan restos de tierra o cualquier otro residuo como cemento sobre la vía.



## Programa Socioeconómico y Cultural

- El promotor del proyecto contratará los servicios de un experto para la elaboración de un Programa Social que incluya un procedimiento de comunicación constante y efectivo con las comunidades en el área de influencia del proyecto, así como con las autoridades competentes y un procedimiento de atención de quejas de la comunidad, que permita la resolución de situaciones conflictivas, en conjunto con las autoridades locales.
- Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
- Divulgar a las comunidades que puedan verse afectadas por ruido u otros aspectos, sobre la fecha y horario que se trabajará fuera del horario normal, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio.
- Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto.
- Reforestar los alrededores del proyecto con árboles

nativos que permitan mitigar el impacto visual de la obra





## Programa Histórico - Cultural

- Reportar inmediatamente a las autoridades competentes los posibles hallazgos arqueológicos y cumplir con un procedimiento de hallazgos fortuitos.



## AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL

## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)										
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
USOS DE FONDOS											
Inversiones	7,500,000										
Costos Administrativos y Operativos		459,419	489,658	512,099	514,559	517,038	519,536	522,054	524,591	527,149	529,727
Costos Operativos		7,818	15,713	15,792	15,871	15,950	16,030	16,110	16,191	16,272	16,353
Gastos Administrativos		451,602	473,945	496,307	498,688	501,087	503,506	505,944	508,401	510,877	513,374
Externalidades Sociales		105,800	26,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
Accidentes y enfermedades ocupacionales		16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto		10,000	10,000								
Costo de la Gestión Ambiental		79,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externalidades Ambientales		581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383
Aumento del nivel de ruido en el área		15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445
Alteración de la cantidad y calidad de agua		534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228
Pérdida de individuos de la flora del lugar		14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244
Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos		17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465
TOTAL DE USOS	7,500,000	1,146,602	1,097,841	1,110,282	1,112,741	1,115,220	1,117,719	1,120,236	1,122,774	1,125,332	1,127,910
FLUJO DE FONDOS NETOS	-7,500,000	760,180	2,399,748	2,402,612	2,415,534	2,428,513	2,441,551	2,454,646	2,467,800	2,481,012	2,494,283
FLUJO ACUMULADO	-7,500,000	-6,739,820	-4,340,072	-1,937,460	478,074	2,006,587	4,448,138	6,902,784	9,370,583	11,851,595	14,345,878



## APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)									
	AÑOS DE OPERACION									LIQUID.
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
USOS DE FONDOS										
Inversiones										
Costos Administrativos y Operativos	532,325	534,944	537,583	540,243	542,925	545,628	548,352	551,098	553,866	-
Costos Operativos	16,435	16,517	16,600	16,683	16,766	16,850	16,934	17,019	17,104	-
Gastos Administrativos	515,890	518,427	520,984	523,561	526,159	528,778	531,418	534,079	536,762	
Externalidades Sociales	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	
Accidentes y enfermedades ocupacionales	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	
Generación de molestias en la comunidad por la ejecución del proyecto										
Costo de la Gestión Ambiental										
Externalidades Ambientales	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	581,383	
Aumento del nivel de ruido en el área	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	15,445	
Alteración de la cantidad y calidad de agua	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	534,228	
Pérdida de individuos de la flora del lugar	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	14,244	
Contaminación por disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	
TOTAL DE USOS	1,130,508	1,133,126	1,135,766	1,138,426	1,141,108	1,143,810	1,146,535	1,149,280	1,152,048	0
FLUJO DE FONDOS NETOS	2,507,612	2,521,001	2,534,449	2,547,957	2,561,525	2,575,152	2,588,839	2,602,587	2,616,396	5,000,000
FLUJO ACUMULADO	17,753,480	20,274,482	22,808,841	25,356,888	27,918,422	30,493,575	33,083,414	35,695,002	38,331,387	20,245,878

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



## PREGUNTAS Y RESPUESTAS