Pampur

Ciudad de Guatemala, 07 de diciembre del 2022

Ingeniero Agrónomo
Carlos Guillermo Castañeda
Director
Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Respetable Director:

Yo, **ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA** con Documento Personal de Identificación (DPI) con Código Único de Identificación (CUI) número 1696 00432 0101 extendido por el Registro Nacional de las Personas de la República de Guatemala, actúo en mi calidad de **ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL** de la entidad **PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA** con número de identificación tributaria 106304771; señalo como lugar para recibir notificaciones la siguiente dirección: Avenida Reforma 9-55 Zona 10, Edificio Reforma 10, Oficina 705, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, número de teléfono 5016-4546 y correo electrónico acalderon@erc.com.gt.

En cumplimiento con lo que establece el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio ambiente Decreto 68-86, reformado por el Decreto 1-93 y Modificado por el Decreto 90-2000 del Congreso de la República y el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental del Acuerdo Gubernativo 137-2016 y sus reformas contenidas en los Acuerdos Gubernativos 121-2018 y 317-2019; solicitó se dé tramite al presente Instrumento Ambiental Categoría A, por medio de un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"PAMPUR",** ubicado en los municipios de Santa María Cahabón y Senahú, ambos del departamento de Alta Verapaz.

Cualquier aclaración y/o ampliación de información, sírvanse solicitarla.

Atentamente,

ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA
ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL
PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

2

CARÁTULA DE PRESENTACIÓN
ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA A

		Sello y firma de Recibido MARN
No.	**ASPECTOS REQUERIDOS**	**DETALLE DE LA INFORMACIÓN**
1	**NÚMERO DE EXPEDIENTE (uso interno MARN)**	
2	**NOMBRE COMPLETO DEL PROYECTO**	PAMPUR
3	**TOTAL DE FOLIOS AL MOMENTO DEL INGRESO DEL EXPEDIENTE**	231
4	**TIPO DE PROYECTO (industrial, agrícola, residencial, etc.)**	Hidroeléctrica
5	**DIRECCIÓN EXACTA DEL PROYECTO**	Jurisdicción de los municipios de Santa María Cahabón y Senahú, del departamento de Alta Verapaz
6	**MONTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO (en Quetzales)**	Q 1,960,000.00
7	**NÚMERO DE EMPLEOS QUE GENERA EL PROYECTO (fase de construcción y operación)**	Fase de construcción: 86 Fase de operación: 25
8	**NO. DE FOLIO DONDE SE ENCUENTRAN LOS COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**	63
	INFORMACIÓN DEL PROPONENTE	
9	**NOMBRE DE LA EMPRESA O RAZÓN SOCIAL**	PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA
9.1	**No. De Escritura Constitutiva**	37
9.2	**Fecha de constitución**	12 noviembre 2019
9.3	**Número de Registro, Folio y Libro de Patente de Sociedad**	Número de registro: 60987 Folio: 722 Libro: 487 De Sociedades
9.4	**Número de Registro, Folio y Libro de Patente de Comercio**	Número de registro: 855497 Folio: 573 Libro: 1070 De Empresas Mercantiles
9.5	**Número de Finca, Folio, Libro y Departamento del sitio del Proyecto**	Número de finca: 3443 Folio: 137

		Libro: 452 Del Grupo Norte
10	**NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O PERSONA INDIVIDUAL**	ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA
10.1	**Número del documento personal de identificación (DPI) del Representante Legal**	1696 00432 0101
11	**DIRECCIÓN PARA RECIBIR NOTIFICACIONES**	Avenida Reforma 9-55 Zona 10, Edificio Reforma 10, Oficina 705, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala
12	**NÚMERO TELEFÓNICO**	5016-4546
13	**CORREO ELECTRÓNICO**	acalderon@erc.com.gt
14	**NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA (NIT)**	106304771
INFORMACIÓN DE EMPRESA CONSULTORA O CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL		
15	**NOMBRE DE EMPRESA O CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL QUE REALIZÓ EL INSTRUMENTO AMBIENTAL Y No. DE LICENCIA AMBIENTAL DE REGISTRO VIGENTE ANTE EL MARN**	MyE SOLUCIONES MARINAS, AMBIENTALES Y SOCIALES, SOCIEDAD ANÓNIMA Número de Licencia 75 DIGARN-MARN Categoría de Licencia "A"
16	**NÚMERO TELEFÓNICO Y CORREO ELECTRÓNICO**	(+502) 5840-3553 gis@mye.gt
COORDENADAS DEL ÁREA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO		
17	**UTM (UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR DATUM WGS84)**	UBICACION COLA EMBALSE COORDENADAS GEODESICAS UTM NORTE (Y) 1720562 UTME ESTE (X) 586226 UBICACION DESFOGUE CASA DE MAQUINAS COORDENADAS GEODESICAS UTM NORTE (Y) 1714804 UTME ESTE (X) 594955
	GEOGRÁFICAS (DATUM WGS84)	UBICACION COLA EMBALSE COORDENADAS GEODESICAS LATITUD: 15° 33' 29.15" N LONGITUD: 89° 41' 45.62" W UBICACION DESFOGUE CASA DE MAQUINAS COORDENADAS GEODESICAS LATITUD: 15° 30' 20.69" N LONGITUD: 89° 36' 53.45" W

FORMULARIO
ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA A

Esta área de requisitos debe de ser llenada por el proponente

No.	Requisitos	Si	No	Observaciones MARN
1	CARÁTULA DE PRESENTACIÓN INSTRUMENTO AMBIENTAL CATEGORÍA A	X		
2	Carta de presentación con membrete de empresa, dirigida a: a. Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (cuando el expediente se ingresa en MARN Central). b. Dirección de Coordinación Nacional, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (cuando el expediente se ingresa en una Delegación Departamental). Deberá consignar en la misma lo siguiente: • Nombre del Proyecto. • Dirección completa del Proyecto. • Nombre o razón social de la entidad. • Nombre del Propietario o Representante Legal. La carta deberá ser firmada por el Representante Legal, en original (no Scanner), sin testados.	X		
3	ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA A	X		
4	Presentación de planos obligatorios (únicamente tamaño, carta, oficio o doble carta), timbrados, sellados y firmados por profesional competente.			
	4.1. Plano de Localización (identificando el área de influencia indirecta, área de influencia directa, y el área del Proyecto).	X		
	4.2. Plano de conjunto (identificando y delimitando el sitio a evaluar, incluyendo cada uno de los elementos arquitectónicos dentro de la finca).	X		
	4.3. Plano de distribución arquitectónica.	X		
	4.4. Plano de instalaciones hidráulicas (agua potable).		X	
	4.5. Plano de instalaciones hidráulicas (agua pluvial).		X	
	4.6. Plano de instalaciones hidráulicas (agua residual).	X		
	4.7 Plano de estructuras de disipadores de energía en cuerpo receptor (cuando aplique)		X	
	4.8. Plano de sistema(s) de tratamiento de aguas residuales de tipo especial y/o tipo ordinario.		X	
5	Planos específicos según tipo de Proyectos			
	5.1. Plano de Curvas de nivel, de planta.		X	
	5.2. Plano de instalaciones y estructura, cuando se trate de torres eléctricas o subestaciones eléctricas.		X	
	5.3. Plano de curvas de nivel naturales y modificadas, cuando existan movimientos de tierra: excavaciones, cortes, rellenos, nivelaciones, etc.		X	
6	Sistema(s) de tratamiento(s) de aguas residuales de tipo especial y/o tipo ordinario.			
	6.1. Memoria(s) de Cálculo del(os) Sistema(s) de Tratamiento de Aguas Residuales, firmado, timbrado y sellado por un Ingeniero Sanitarista.		X	
	6.2. Manual(es) de Operación y Mantenimiento del(os) Sistema(s) de Tratamiento de Aguas Residuales, firmado, timbrado y sellado por un Ingeniero Sanitarista.		X	
7	Participación pública			
	Presentar páginas completas de la publicación original del EDICTO DE AVISO PÚBLICO en un diario de mayor circulación a nivel nacional (en idioma español), y en el diario de mayor circulación regional en el área de influencia directa donde se ubique el Proyecto. Dimensiones de la publicación: 2 x 4 pulgadas. **NOTA:** En caso que el área de influencia directa del Proyecto se encuentre en varios municipios, la publicación deberá llevarse a cabo en el idioma que predomine en cada	X		

	uno de ellos.			
8	**Documentación Legal del Proponente**			
	8.1. Fotocopia del Documento Personal de Identificación (DPI) o pasaporte completo del Representante Legal o propietario del Proyecto.	X		
	8.2. Fotocopia del nombramiento del Representante Legal, si el proponente es persona jurídica.	X		
	8.3. Fotocopia de Patente de Comercio y de Sociedad de la entidad.	X		
	8.4. Constancia del Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Empresa Promotora o persona individual (RTU).	X		
	8.5. Documento de derecho sobre el predio: se aceptará únicamente (según sea el caso): a) Fotocopia simple completa del documento que acredita el derecho sobre el predio a favor del proponente: ✓ Certificación del Registro General de la Propiedad (vigencia no mayor a 6 meses). ✓ Certificación de nomenclatura emitida por la Municipalidad (vigencia no mayor a 6 meses). b) Fotocopia simple del documento legal que aplique a su proyecto completo y vigente, con dirección exacta registrada en el instrumento ambiental presentado. Si la Empresa o el interesado no es propietario del terreno donde se desarrollará el proyecto: ✓ Contrato de Arrendamiento o Subarrendamiento. ✓ Contrato de Compra Venta o Promesa de Compra Venta. ✓ Contrato de derechos posesorios. Para los inmuebles del Estado debe incluirse el documento legal que aplique: ✓ Certificación del Registro General de la Propiedad. ✓ Testimonio de la Escritura Pública de la Donación del bien inmueble. ✓ Certificación del punto de acta donde conste la donación del bien inmueble. Si carece de cualquiera de los anteriores documentos, deberán de presentar el testimonio de escritura pública donde se les otorgan los derechos posesorios del (los) inmueble (s) a nombre del Proponente. En caso no cuente con la documentación anterior, deberá hacer la consulta por escrito a la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales indicando el documento con el que cuente que pruebe la propiedad, posesión y/o uso del inmueble donde se desarrolla o desarrollará el proyecto, obra, industria o actividad, para su validación previo al ingreso del instrumento ambiental.	X		
	8.6. Fotocopia de Acta de toma de posesión (si aplica).		X	
	8.7. Fotocopia de Acuerdo emitido por el Tribunal Supremo Electoral (si aplica).		X	
	8.8. Fotocopia del mandato con su inscripción del registro respectivo.		X	
9	Documentación Legal la Empresa Consultora			
	9.1. Identificar número de Licencia de Empresa Consultora Ambiental vigente.	X		
	9.2. Constancia de colegiado activo de los consultores ambientales que participaron en la elaboración del instrumento ambiental **(no fotografías)**.	X		
	9.3. Cuando más Consultores Ambientales Individuales hayan participado en la elaboración del Instrumento Ambiental y que no sean parte de la Empresa Consultora, deberán adjuntar lo siguiente: ✓ Constancia de colegiado activo (no fotografías). ✓ Indicar número de Licencia de Consultor Ambiental (vigente).	X		
10	Fotocopia de licencias, contratos, resoluciones, oficios, providencias, permisos o dictámenes de MINGOB, MEM, CONAP, INAB, IDAEH, MSPAS, Gobernación Departamental, u otros cuando aplique. En el caso de documentación que haya sido generada por el MARN indicar el número de licencia, resoluciones, oficios, providencia, dictamen para ser ubicados en los registros internos.		X	

11	Fotocopia de la Ficha de Registro del proyecto en el Sistema Nacional de Inversión Pública –SNIP-. Aplica únicamente a proyectos, obras, industrias o actividades de inversión pública con recursos del Estado; si no se cuenta con el mismo al momento de la presentación del instrumento ambiental, se establecerá como un compromiso. Si los recursos son propios de la entidad quedará exento de su presentación, mas no con la obligación de su obtención.		X	
12	El instrumento ambiental debidamente foliado de adelante hacia atrás y únicamente en el anverso de las hojas, en la esquina superior derecha, con números arábigos enteros (no alfanumérico), de forma consecutiva, sin tachones, enmendaduras, sin corrector o cualquier otro medio que cubra o altere la numeración. La información debe estar ordenada, estructurada y dividida acorde a los requisitos establecidos por este Ministerio. **La foliación deberá iniciar con la carátula de presentación, seguidamente el formulario de instrumentos Ambientales (debidamente llenado), términos de referencia, planos, documentos legales, anexos.**	X		
13	Escanear el documento completo creando 1 solo archivo en PDF, y en otro archivo PDF incluir únicamente el/los EDICTO(S) escaneado(s), presentándolos de la siguiente manera: a) Para Proyectos que se ingresen en el mismo departamento en donde están ubicados, grabar los archivos en dos (2) CD y adjuntarlo al expediente. b) Para Proyectos que se ubiquen fuera del departamento de Guatemala, pero que se ingresen en el MARN Central, grabar los archivos en tres (3) CD y adjuntarlos al expediente.	X		

14.	*TÉRMINO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
*El contenido de los Términos de Referencia deberán ser desarrollados en hojas adicionales con o sin membrete del proponente del proyecto, obra, industria o actividad.		
14.1.	**ÍNDICE**	Presentar tabla de contenido o índice completo de los temas desarrollados. Presentar índice de cuadros, figuras, mapas, anexos y otros, señalando números de página.
14.2.	**INFORMACIÓN GENERAL**	
14.2.1.	Proyecto	
14.2.1.1.	Nombre del Proyecto	Indicar nombre del Proyecto.
14.2.1.2.	Dirección del Proyecto	Indicar dirección del Proyecto.
14.2.1.3.	Tiempo de vida útil del Proyecto	Indicar tiempo de vida útil a partir del inicio de operaciones.
14.2.2.	Proponente	
14.2.2.1.	Nombre o razón social	Indicar nombre del Proponente (persona individual) o razón social.
14.2.2.2.	Nombre y cargo del Representante Legal	Indicar nombre y cargo del Representante Legal.
14.2.2.3.	Dirección para recibir notificaciones	Indicar dirección para recibir notificaciones.
14.2.2.4.	Contacto	Indicar número de teléfono, correo electrónico u otro.
14.2.3.	Responsable de la elaboración de la EIA	
14.2.3.1.	Empresa consultora	Indicar nombre de la empresa consultora, así como número de licencia ambiental (vigente).
14.2.3.2.	Consultor ambiental Individual	Indicar los nombres de los Consultores Ambientales Individuales, profesión, número de colegiado activo, así como número de licencia ambiental que forma parte de la empresa consultora.
14.2.3.3.	Equipo técnico - profesional	Listar el equipo técnico - profesional que ayudó en la elaboración de la EIA, indicando nombre, profesión, número de colegiado activo. Forman parte de este equipo los profesionales que firman y timbran planos, diseños, entre otros estudios elaborados que formen parte del Proyecto.

14.3.	**MARCO JURÍDICO**	En un máximo de dos hojas, identificar toda la normativa existente y vigente que se relaciona con el tema y que deberá cumplirse, indicar únicamente los artículos aplicables de cada Ley, Decreto o Acuerdo.
14.4.	**ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO**	
14.4.1.	Alternativas consideradas	Realizar una síntesis que integre las alternativas consideradas como parte del diseño preliminar y su comparación, describiendo brevemente los pasos y metodología que condujeron hasta la alternativa seleccionada.
14.4.2.	Alternativa seleccionada	Incluir una descripción técnica de la alternativa seleccionada.
14.5.	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	Realizar una descripción del Proyecto, mencionando las fases que abarcará (construcción, operación y abandono), así como las actividades más relevantes de cada fase. Incluir rasgos generales de ubicación. Tomar como referencia los planos de conjunto y de distribución del Proyecto.
14.5.1.	Ubicación del Proyecto	Ubicación física del Proyecto según planos de localización y ubicación. Indicar coordenadas geográficas y/o UTM, indicando Ciudad, Departamento, Municipio, Aldea, Caserío, u otro que aplique. Identificar áreas ambientalmente frágiles. Indicar si la ubicación cuenta con planificación territorial como planes maestros, reguladores, etc.
14.5.2.	Área del Proyecto (AP)	Indicar el área del terreno (en sistema internacional) de acuerdo a lo contemplado en el registro de propiedad. Indicar el área de ocupación del Proyecto (en sistema internacional). Indicar el área de construcción del Proyecto (en sistema internacional). La información deberá estar vinculada a los planos ingresados.
14.5.3.	Área de Influencia (AI) del Proyecto	En su conjunto, el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) componen el Área de Influencia (AI) del Proyecto. Utilizar una metodología para la definición y delimitación del AID y el AII. Utilizar planos o mapas que representen los polígonos del AP, su AID y AII definidas. Indicar el área (en sistema internacional) que estas abarcan alrededor del Proyecto, tomando en cuenta el AP. Realizar una descripción detallada del AID, considerando los espacios geográficos de interacción directa con las distintas fases del Proyecto, incluyendo el polígono que constituye el sitio del Proyecto. Realizar una descripción detallada del AII, considerando el espacio geográfico que se verá afectado por el Proyecto en una escala mayor de interacción, como resultado de una serie de afectaciones e interacciones entre los diferentes componentes abióticos, bióticos, estéticos, socioeconómicos y culturales.

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI
MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		Indicar si el Proyecto se encuentra en Áreas Protegidas y su categoría, realizando una descripción detallada de los componentes ambientales al respecto; o bien indicar la distancia (en sistema internacional) de las más cercanas al Proyecto y su posible interacción.
14.5.4.	Descripción de uso del suelo	El Proyecto propuesto se debe plantear conforme a la planificación de uso de suelo ya existente para el área de desarrollo, indicando si dicha planificación es local (Municipio), regional (grupo de municipios o cuenca hidrográfica) o nacional. Indicar si existiese plan de desarrollo para el área. Realizar una descripción detallada del uso actual del suelo. Insertar mapas de uso de suelo y el punto de ubicación del Proyecto.
14.5.5.	Diagramas de proceso	Presentar un diagrama de proceso por cada fase a considerarse en el Proyecto, indicando en el mismo aquellos insumos más importantes y necesarios para cada actividad y por consiguiente, los productos y/o residuos, los cuales deberán estar relacionados en la identificación de impactos ambientales. Esto permitirá visualizar gráficamente y relacionar los procesos o actividades de cada fase con los impactos ambientales potenciales a generarse.
14.5.6.	Fase de construcción	Aplica a todos aquellos Proyectos que tendrán fase de construcción. Si en caso no aplica la fase de construcción (como los casos de alquiler de una bodega o inicio de operación de una edificación ya construida, entre otros) y el Proyecto es predictivo, justificarse.
14.5.6.1.	Infraestructura a desarrollar	Descripción de la infraestructura que se desarrollará, instalaciones industriales, administrativas, instalaciones secundarias (actividades interrelacionadas) como apoyo al Proyecto, caminos internos (impermeabilizaciones, balastro), áreas verdes, etc.
14.5.6.2.	Preparación del sitio	Descripción de actividades previas de preparación del sitio, limpieza, movimientos de tierra, demoliciones, etc. Para movimientos de tierra especificar volumen en m^3. Para demoliciones, indicar los m^3 a demoler. En caso de tala de árboles, indicar m^3 de volumen y su aprovechamiento.
14.5.6.3.	Obras e instalaciones provisionales	Descripción de campamentos, entre otras obras o instalaciones provisionales a implementar, tales como circulación perimetral, talleres, oficinas provisionales, almacenamiento de materiales, bodegas de maquinaria, instalaciones sanitarias, entre otra infraestructura provisional.
14.5.6.4.	Servicios requeridos	
14.5.6.4.1.	Vías de acceso	Descripción de las vías de acceso necesarias para la comunicación al Proyecto.
14.5.6.4.2.	Abastecimiento de agua	Definir la forma de abastecimiento de agua y la cantidad de agua a utilizar (m^3/día o m^3/mes), como caudal promedio, máximo diario y máximo hora, la fuente de abastecimiento, forma de almacenamiento y el uso que se le dará.
14.5.6.4.3.	Energía eléctrica	Definir la cantidad a utilizar (kWh al día o mes), fuente de abastecimiento y uso que se le dará.
14.5.6.4.4.	Bancos de material	Descripción en detalle de los bancos de material que serán utilizados para la construcción del Proyecto, ubicación, entre otros

		a considerar. En caso no aplique, justificarse.
14.5.6.4.5.	Transporte de material	Definir el servicio para transporte de materiales durante la fase de construcción, ripio, material vegetal, de tierra, indicando el tipo y la cantidad de unidades a utilizar.
14.5.6.4.6.	Otros	Mencione otros servicios necesarios para el Proyecto.
14.5.6.5.	Maquinaria y equipo	Listado de la maquinaria y equipo a utilizar, así como el tiempo que será utilizado por día.
14.5.6.6.	Materiales de construcción y otros insumos	Listado de materiales de construcción, arena, piedrín, cemento, metales, solventes, pinturas, otros, proyectando las cantidades totales que se utilizarán. Debe ir directamente relacionado con el diagrama de proceso. Describir la forma de almacenamiento.
14.5.6.7.	Contratación de personal	Presentar un estimado de la generación de empleo directo por especialidades, así como la procedencia, en caso de no contar con suficiente mano de obra local.
14.5.7.	Fase de operación	Realizar una descripción de las actividades de acuerdo al diagrama de proceso. En caso no aplique fase de operación, justificar.
14.5.7.1.	Maquinaria y equipo	Listado de la maquinaria y equipo a utilizar, así como el tiempo que será utilizado por día. Hacer énfasis en aquella maquinaria o equipo que utilicen refrigerantes, hidrocarburos o sus derivados, equipo eléctrico (transformadores, condensadores, capacitores o inductores eléctricos u otro equipo o contenedor que contenga aceite dieléctrico), y/o que emitan radiaciones en sus diferentes tipos. En caso utilice equipo eléctrico que contenga aceite dieléctrico, según Acuerdo Gubernativo No. 194-2018 "Reglamento para la Gestión Integral de Bifenilos Policlorados (PCB) y Equipos que lo Contienen", indicar: usuario (correo electrónico) registrado en el Sistema de Información de PCB, número de equipos con aceite dieléctrico en el Proyecto, número de equipos clasificados como: Sospechoso de PCB, Bajo Nivel de PCB, Contaminado con PCB (mayor a 50 ppm de PCB).
14.5.7.2.	Materias primas e insumos	Listado de las materias primas e insumos a utilizar, indicando cantidad y forma de almacenamiento. Contemplar lo siguiente: las sustancias (químicas, tóxicas o peligrosas) requeridas en el Proyecto; refrigerantes; baterías ácido plomo o litio; hidrocarburos y sus derivados; agroquímicos; otras materias primas relevantes para el Proyecto. Debe ir directamente relacionado con el diagrama de proceso.
14.5.7.3.	Productos, subproductos y/o servicios	Listado de los productos, subproductos y/o servicios ofrecidos. Indicar forma de almacenamiento y distribución.
14.5.7.4.	Servicios requeridos	
14.5.7.4.1.	Vías de acceso	Descripción de las vías de acceso necesarias para la comunicación al Proyecto.
14.5.7.4.2.	Abastecimiento de agua	Definir la forma de abastecimiento de agua y la cantidad de agua a utilizar (m^3/día o m^3/mes), como caudal promedio, máximo diario y máximo hora, la fuente de abastecimiento, forma de

		almacenamiento y el uso que se le dará.
14.5.7.4.3.	Energía eléctrica	Definir la cantidad a utilizar (kWh al día o mes), fuente de abastecimiento y uso que se le dará.
14.5.7.4.4.	Otros	Mencione otros servicios necesarios para el Proyecto.
14.5.8.	Manejo de residuos y desechos	
14.5.8.1.	Gestión Integral de residuos y desechos sólidos comunes	Aplica para todas las fases del Proyecto. Determinar la cantidad de residuos y desechos comunes en kilogramos al día (considerar el Acuerdo Ministerial 7-2019), manejo interno, sistemas de clasificación (considerar el Acuerdo Ministerial 6-2019), almacenamiento, identificación de sitios para su tratamiento y/o disposición final. Incluir medidas para la reducción y reúso de los residuos y desechos sólidos, incluyendo cantidad de residuos valorizados para procesos de reciclaje.
14.5.8.2.	Manejo de residuos y desechos peligrosos	Aplica para todas las fases del Proyecto. Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de los desechos líquidos, sólidos o semisólidos peligrosos, manejo interno, incluyendo formas de almacenamiento e identificación de sitios especializados para su tratamiento y/o disposición final. Entiéndase los peligrosos aquellos que poseen al menos una de las siguientes características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infecciosos. Incluye los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos –RAEE.
14.5.8.2.1.	Gestión de PCB's	Aplica para todas las fases del Proyecto. Colocar el manejo de los PCB's con base al Acuerdo Gubernativo No. 194-2018, si dentro de los sistemas eléctricos del Proyecto se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inductores eléctricos u otro equipo o contenedor que contenga aceite dieléctrico. Indicar las medidas a adoptar para la correcta gestión de equipos con aceite dieléctrico a fin de prevenir la contaminación con PCB, indicando la actividad a realizar y plazos de estas: compra de equipos con aceite dieléctrico, inventario de equipos, análisis químico y etiquetado, operación y mantenimiento, almacenamiento temporal, disposición final. La información debe ser congruente con lo indicado en las guías para la gestión integral de PCB emitidas por el MARN.
14.5.8.3.	Manejo de residuos y desechos especiales	Aplica para todas las fases del Proyecto. Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de los desechos líquidos, sólidos o semisólidos especiales, manejo interno, incluyendo formas de almacenamiento e identificación de sitios especializados para su tratamiento y/o disposición final. Entiéndase los especiales aquellos que, aunque no posean las características de los residuos y desechos peligrosos, requieren de un manejo específico, en virtud de su tamaño, volumen, complejidad o

		potencial de riesgo de algunos de sus componentes.
14.5.8.4.	Manejo de residuos y desechos radiactivos	Aplica para todas las fases del Proyecto. Para la fase de operación, explicar el manejo que se le dará a este tipo de residuos y desechos, de conformidad con la legislación vigente. Entiéndase como desecho radiactivo aquel residuo que contiene o está contaminado con radionucleidos.
14.5.9.	Manejo de las aguas residuales	
14.5.9.1.	Manejo de las aguas residuales de tipo ordinario	Aplica para todas las fases del Proyecto. Indicar un estimado de la cantidad y calidad esperada de las aguas residuales de tipo ordinario a generarse, así como la información relacionada con la recolección de las mismas (alcantarillados del Proyecto), forma de tratamiento, e identificación del lugar(es) de descarga (adjuntando un mapa donde los ubique). Explicar el manejo de las aguas residuales de conformidad al cumplimiento del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas. Adjuntar en el estudio la(s) memoria(s) de cálculo y el/los manual(es) de operación y mantenimiento de el/los sistemas de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo a la hoja de requisitos.
14.5.9.2.	Manejo de las aguas residuales de tipo especial	Aplica para todas las fases del Proyecto. Indicar un estimado de la cantidad y calidad esperada de las aguas residuales de tipo especial a generarse, así como la información relacionada con la recolección de las mismas (alcantarillados del Proyecto), forma de tratamiento, e identificación del lugar(es) de descarga (adjuntando un mapa donde los ubique). Explicar el manejo de las aguas residuales de conformidad al cumplimiento del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 y sus reformas. Adjuntar en el estudio la(s) memoria(s) de cálculo y el/los manual(es) de operación y mantenimiento de el/los sistemas de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo a la hoja de requisitos.
14.5.10.	Manejo de las aguas pluviales	Aplica para todas las fases del Proyecto. Descripción del manejo de las aguas pluviales en el Proyecto, identificando los lugares de descarga y las medidas de mitigación para no afectar las variables ambientales.
14.5.11.	Manejo de emisiones gaseosas	
14.5.11.1.	Desde fuentes fijas o estacionarias	Aplica para todas las fases del Proyecto. Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de las emisiones al aire generadas por fuentes fijas (gases contaminantes y gases de efecto invernadero) y las medidas de mitigación para no afectar las variables ambientales.
14.5.11.2.	Desde fuentes variables o no	Aplica para todas las fases del Proyecto.

	estacionarias	Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de las emisiones al aire generadas por fuentes no estacionarias (gases contaminantes y gases de efecto invernadero) y las medidas de mitigación para no afectar las variables ambientales.
14.5.11.3.	Emisiones radiactivas	Aplica para todas las fases del Proyecto. Para la fase de operación, describir la infraestructura para prevenir la emisión de radiación en los alrededores.
14.5.11.4.	Caracterización de variables ambientales afectadas por el proyecto en área de Influencia	Describir los elementos del medio ambiente que se encuentren en el área de influencia del proyecto o actividad, en consideración a los efectos, características o circunstancias actuales. Se deberá caracterizar el estado de los elementos del medio ambiente identificados en las variables ambientales afectadas, considerando los atributos relevantes, su situación actual y, si es procedente, su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad.
14.6.	**ELEMENTOS ABIÓTICOS**	Para la elaboración del presente instrumento ambiental, así como para el desarrollo de la ingeniería del Proyecto, se tuvieron que llevar a cabo estudios específicos previos que ayudaron a establecer la factibilidad en la inversión del Proyecto. (Presentar únicamente cuando corresponda cada elemento) Por lo que en esta sección se describirán las condiciones abióticas de acuerdo a la delimitación del área del estudio, es decir, el AI del Proyecto, que permita establecer una línea base con la finalidad de detallar el contexto pertinente, a efectos de que esta información pueda compararse con mediciones posteriores.
14.6.1.	Clima	Descripción regional y local de las características climáticas (viento, temperatura, humedad relativa, nubosidad, pluviometría, etc.).
14.6.1.1.	Calidad del aire	Presentar una caracterización de la calidad del aire. En el caso de áreas urbanas considerar los parámetros que potencialmente pueden llegar a ser alterados por la ejecución del Proyecto.
14.6.1.2.	Ruido y vibraciones	Presentar una caracterización del nivel de ruidos y vibraciones en el área de estudio.
14.6.1.3.	Olores	Caracterización de los olores en el área de estudio, relacionados con características de viento y otros factores.
14.6.2.	Hidrología	Presentar un estudio hidrológico regional o local, según el Proyecto, ligado con el área de influencia directa e indirecta del mismo (la información presentarla en un mapa hidrológico). En caso no aplique este término o alguno de los subsiguientes por la ubicación y lo consensuado como AI del Proyecto, justificarse.
14.6.2.1.	Aguas superficiales y subterránea	Presentar un mapa donde se ubique el AP y su AI, ubicando los cuerpos de agua aledaños que puedan ser potencialmente afectados por el Proyecto (toma de agua, efluentes, modificación de cauce o ribera, etc.), e identificación y caracterización de mantos acuíferos aledaños al AP, indicando la profundidad del manto freático.
14.6.2.2.	Calidad del agua superficial y	Presentar una caracterización bacteriológica y físico-química de

	subterránea	las aguas superficiales y subterráneas, que podrían ser directamente afectadas por el Proyecto, considerando los parámetros que potencialmente pueden llegar a ser alterados por la implementación del Proyecto: temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales, en suspensión y disueltos, DQO, DBO, oxígeno disuelto, aceites y grasas, metales pesados, nitrógeno, sulfatos, cloro, flúor, coliformes totales, entre otros cuando aplique.
14.6.2.3.	Caudales (máximos, mínimos y promedio)	Presentar datos de los caudales de los cuerpos de agua, que puedan ser modificados por las actividades del Proyecto, en el AI del Proyecto.
14.6.2.4.	Corrientes, mareas y oleaje	Cuando el Proyecto se encuentra localizado en la zona costera, se deben presentar datos sobre la dinámica hídrica de dicha zona, incluyendo eventos máximos. Presentar un mapa donde se ubique el AI así como el AP y la zona costera.
14.6.2.5.	Cotas de inundación	Presentar la frecuencia histórica de inundaciones en el sitio del Proyecto, con base en experiencia local e informes de las Autoridades correspondientes. En el caso que hubiere zonas inundables, presentar dichas áreas de una manera gráfica.
14.6.2.6.	Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas	Analizar la susceptibilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del Proyecto, con base en las características de manto freático del AID del Proyecto.
14.6.3.	Geología	
14.6.3.1.	Aspectos geológicos regionales	Describir aspectos de interés geológicos para la región donde se ubicará el Proyecto, incluyendo las rocosas como las de formaciones superficiales.
14.6.3.2.	Aspectos geológicos locales	Describir las unidades geológicas locales, incluyendo las rocosas como las de formaciones superficiales. Incluir descripción técnica básica y atributos geológicos fundamentales, así como niveles de alteración y sistemas de fracturas.
14.6.3.3.	Análisis estructural y evaluación	Presentar un análisis de la estructura geológica de las unidades locales y una evaluación geotectónica básica del área del Proyecto (geometría de las unidades, contactos, buzamientos, fallas, lineamientos, pliegues y otras).
14.6.3.4.	Caracterización geotécnica	Presentar una caracterización geotécnica de los suelos y formaciones superficiales, en función de la susceptibilidad a los procesos erosivos, características de estabilidad, capacidad soportante y permeabilidad.
14.6.3.5.	Mapa geológico del AP y de sus AI: AID y AII	Presentar un mapa de las características geológicas, ubicando el AP, su AID y AII. Acompañar con perfiles y cortes geológicos explicativos, así como columnas estratigráficas que refuercen y clarifiquen el modelo geológico deducido para el terreno en estudio; asimismo, indicar los recursos del medio físico geológico que estén siendo utilizados en la zona (captación de manantiales, pozos, tajos, canteras y otros).
14.6.4.	Geomorfología	Presentar un mapa de las características geomorfológicas, ubicando el AP, su AID y AII. Describir el relieve y su dinámica, para entender los procesos de erosión, sedimentación y de estabilidad de pendientes. Indicar si existen paisajes relevantes de alta sensibilidad a los impactos.
14.6.5.	Suelos	Presentar un mapa de las características de los suelos, ubicando

		el AP, su AID y AII. Descripción de la caracterización de los suelos con vistas a la recuperación y/o rehabilitación de las áreas degradadas, que permitan evaluar el potencial de pérdida de suelos fértiles.
14.6.6.	Amenazas naturales	
14.6.6.1.	Amenaza sísmica	Indicar las generalidades sísmicas y tectónicas del entorno: fuentes sísmicas cercanas al área del Proyecto, sismicidad histórica, magnitudes máximas esperadas, intensidades máximas esperadas, periodo de recurrencia sísmica, resultado de la amenaza con base en la aceleración pico para el sitio, periodos de vibración de sitio, micro zonificación en función del mapa geológico.
14.6.6.2.	Amenaza volcánica	Presentar en un mapa la ubicación del AP y de los volcanes que podrían afectarle. Realizar investigación documental para aquellos volcanes que sean de riesgo para el Proyecto, de las erupciones volcánicas históricas, magnitudes máximas esperadas, intensidades máximas esperadas, período de recurrencia volcánica, etc.
14.6.6.3.	Movimientos en masa	Señalar las probabilidades de los movimientos gravitacionales en masa (deslizamientos, desprendimientos, derrumbes, reptación, etc.). Esta información deberá ser presentada por todos aquellos Proyectos a desarrollarse en terrenos con pendientes mayores al 15 %.
14.6.6.4.	Erosión	Indicar la susceptibilidad del área a otros fenómenos de erosión (lineal, laminar), de acuerdo al análisis geomorfológico.
14.6.6.5.	Inundaciones	Hacer una definición de la vulnerabilidad de las zonas susceptibles a las inundaciones y en caso de zonas costeras a huracanes u otros, de acuerdo al análisis hidrológico.
14.6.6.6.	Otros	Señalar la susceptibilidad del terreno a fenómenos de licuefacción, subsidencias y hundimientos, inducidos naturalmente o potencializados por el Proyecto. Señalar las áreas ambientalmente frágiles presentes en las colindancias del terreno. Justificar la información en base a los análisis anteriores.
14.6.6.7.	Mapa(s) de riesgo	Presentar mapa(s) de riesgo ubicando el AP, su AID y AII, que incluya las áreas de susceptibilidad a las amenazas naturales evaluadas, o de riesgo.
14.7.	**ELEMENTOS BIÓTICOS**	
		Descripción de las condiciones que considere todos los elementos bióticos del área de estudio que puedan ser afectados, en función del tipo de zona de vida, como línea base, a efectos de que esta información pueda compararse con mediciones posteriores. Si por la naturaleza o ubicación del Proyecto no aplica este aspecto, justificarse.
14.7.1.	Flora	Indicar gráficamente el área de cobertura vegetal del sitio afectado por el Proyecto, como por ejemplo: potrero, potrero con árboles dispersos, bosque secundario, bosque primario, sabana, manglar, pantanos, cultivos y otros. Indicar el estado general de las asociaciones vegetales,

		adjuntando un inventario forestal. Puede utilizar la metodología de cambio de uso del suelo.
14.7.1.1.	Especies de flora amenazadas, endémicas o en peligro de extinción	Presentar una lista de las especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción que se encuentren en el AP y su AID, de conformidad con las listas oficiales (Listado CITES).
14.7.1.2.	Especies de flora indicadoras	Proponer una serie de especies locales que puedan servir como indicadoras de la calidad ambiental, con fines de monitoreo durante la fase de operación y cierre.
14.7.2.	Fauna	Indicar las especies más comunes del AP y en su AID, y proporcionar datos sobre abundancia y distribución local.
14.7.2.1.	Especies de fauna amenazadas, endémicas o en peligro de extinción	Presentar una lista de las especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción que se encuentren en el AP y su AID, de conformidad con las listas oficiales (Listado CITES).
14.7.2.2.	Especies de fauna indicadoras	Proponer una serie de especies locales que puedan servir como indicadoras de la calidad ambiental, con fines de monitoreo.
14.7.3.	Áreas Protegidas y Ecosistemas frágiles	Caracterizar los ecosistemas más importantes de la zona de estudio, especialmente aquellos que pudieran ser afectados por la ejecución del Proyecto. Presentar en un mapa las áreas silvestres, protegidas existentes y otras áreas de protección o ambientalmente frágiles, ubicando también el AP y su AID.
14.8.	**ELEMENTOS SOCIOECONÓMICOS**	
14.8.1.	Identificación de comunidades	Identificar las comunidades que se encuentran dentro del AI y del AID del Proyecto. Analizar en cuáles municipios, aldeas o caseríos se encuentra inmerso el polígono del AI del Proyecto. Utilizar criterios o metodologías para definir las comunidades que se verán beneficiadas o afectadas por la ejecución del Proyecto (principalmente su operación), en términos de impactos ambientales, empleo, entre otros, determinando a qué comunidades se les dará prioridad en función del AID y el AII del Proyecto. Incluir un mapa, identificando las comunidades dentro del AI y del AID del Proyecto.
14.8.2.	Características de las comunidades	Incluir brevemente datos sobre tamaño, idioma, estructura, nivel de educación, actividades económicas, tenencia de la tierra, empleo, indicadores de salud, censo poblacional, aspectos de género y otros (p.ej. porcentaje de pobreza) de las comunidades identificadas.
14.8.3.	Seguridad vial y circulación vehicular	De las comunidades identificadas: establecer brevemente las características actuales de la red vial, los niveles de seguridad y los conflictos actuales de circulación, presentar un análisis en función de la ejecución y operación del Proyecto.
14.8.4.	Servicios básicos	De las comunidades identificadas: indicar brevemente la existencia y disponibilidad de servicios básicos tales como: agua potable, alcantarillado público, electricidad, transporte público, recolección de residuos y desechos, centros educativos, y otros que se relacionen con el Proyecto.
14.8.5.	Servicios de emergencia	De las comunidades identificadas: indicar brevemente la existencia y disponibilidad de servicios de emergencia, tales como: estación de bomberos, Cruz Roja, Policía, hospitales,

		clínicas y otros.
14.8.6.	Participación pública	De las comunidades identificadas: plantear cuál es la percepción, actitudes y preocupaciones de los habitantes de la zona sobre la ejecución del Proyecto y las transformaciones que pueda generar. Utilizar una metodología para recolectar la información (entrevistas, encuestas, etc.) de una muestra representativa, y presentar en esta sección un resumen de la metodología y de los resultados. Resumir brevemente el plan de información aplicable para presentar y discutir el Proyecto ante los interesados o involucrados de las comunidades identificadas, señalando los posibles conflictos que puedan derivar de la ejecución, así como las medidas para prevenir los mismos. Incluir como Anexos la documentación, fotografías, edicto en medio(s) escrito(s) original(es), entre otro material que haga constar la participación pública ante las comunidades identificadas.
14.9.	**ELEMENTOS CULTURALES**	Identificar, señalar y caracterizar sitios de valor histórico, cultural, arqueológico, antropológico, paleontológico y/o religioso en el AID y analizar el efecto del Proyecto sobre los mismos, en coordinación con las autoridades correspondientes, presentando la autorización respectiva. Presentar en un mapa estos sitios respecto al AID del Proyecto. Si por la naturaleza o ubicación del Proyecto no aplica este aspecto, justificarse.
14.10.	**ELEMENTOS ESTÉTICOS**	Análisis y descripción de los atributos paisajísticos característicos en el AI del Proyecto, relacionados con el paisaje y la calificación o valoración que le dan los seres humanos, según la costumbre, la tradición y su uso. Se recomienda, apoyarse con fotografías que muestren las condiciones existentes del área, las cuales pueden verse afectadas por el Proyecto. Si por la naturaleza o ubicación del Proyecto no aplica este aspecto, justificarse.
14.11.	**IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**	
14.11.1.	Fuentes generadoras de impactos ambientales y/o sociales	En base a la descripción del Proyecto según los términos de la sección 5, identificar las acciones, actividades o fuentes de cambio que pudieran afectar el área de influencia ambiental y social del Proyecto en todas sus fases de desarrollo. Presentar esta información en un cuadro enlistando dichas actividades.
14.11.2.	Parámetros ambientales y/o sociales	Considerando las características ambientales y sociales del área de influencia del Proyecto, determinar los parámetros ambientales y sociales de cada factor o elemento que pudieran verse afectados ya sea de forma positiva o negativa por las actividades del Proyecto en todas sus fases de desarrollo. Se sugiere presentar un cuadro para los parámetros ambientales y sociales, identificando en cada columna: a) factores y/o elementos (abiótico, biótico, etc.); b) variables, componentes y/o sistemas (de cada factor y/o elemento que puede ser el atmosférico, hídrico, lítico, edáfico, etc.); c) parámetro ambiental y/o parámetro social (de cada variables, componentes y/o sistemas como

		calidad, nivel, erosión, escorrentía, abundancia, etc.).
14.11.3.	Metodología de caracterización y valoración de impactos ambientales y/o sociales	Describir la metodología empleada para la caracterización y valoración de los impactos ambientales y/o sociales del Proyecto. Dicha metodología deberá permitir la confrontación de las actividades impactantes del Proyecto con respecto a: los factores o elementos; variables, componentes o sistemas; parámetros ambientales y/o sociales; los cuales podrían ser afectados, caracterizando y valorando los impactos que se puedan dar en las diferentes fases (construcción, operación y abandono).
14.11.4.	Valoración de impactos ambientales	Aplicar la metodología descrita para identificar y valorar los impactos ambientales en cada una de las fases que apliquen. Presentar las matrices, cuadros, entre otros análisis cuantitativos y/o cualitativos que apliquen.
14.11.5.	Valoración de impactos sociales	Aplicar la metodología descrita para identificar y valorar los impactos sociales en cada una de las fases que apliquen. Presentar las matrices, cuadros, entre otros análisis cuantitativos y/o cualitativos que apliquen.
14.11.6.	Resumen de impactos ambientales y/o sociales	Elaborar un resumen, indicando todos los impactos ambientales y sociales que producirá el Proyecto, en sus diferentes fases y el resultado de la valoración de la importancia de los impactos, incluyendo aquellos impactos que generan efectos acumulativos. Hacer una comparación de la calificación de los impactos ambientales y sociales, en particular el balance entre los impactos negativos y positivos; y resumir cuáles son los impactos más importantes y significativos que producirá el Proyecto.
14.12.	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTALES Y/O SOCIALES**	Presentar en forma de tablas resumen, las medidas de mitigación para cada impacto ambiental y social identificado en cada fase a desarrollarse en el Proyecto, que incluya: a) Variables, componentes y/o sistemas ambientales afectados; b) Fuente generadora del impacto ambiental; c) Impacto ambiental; d) Medidas de mitigación propuestas (cuyo fin debe contemplar el prevenir, reducir, minimizar, corregir o restaurar la magnitud de los impactos; e) Responsable de la implementación de la medida de mitigación; f) Costo de las medidas de mitigación. Presentar resumen de los costos de medidas de mitigación proyectados anualmente, para cada fase que contemple el Proyecto.
14.13.	**PLAN DE CONTINGENCIAS**	Presentar medidas a tomar como contingencia o contención en situaciones de emergencia derivadas del desarrollo del Proyecto, y/o situaciones de desastres naturales, en el caso que el Proyecto se encuentre en áreas frágiles o que por su naturaleza representen peligro para el ambiente o poblados cercanos, así como los que sean susceptibles a las amenazas naturales. (Planes contra riesgo por sismo, explosión, incendio, inundación o cualquier otra eventualidad).
14.14.	**PLAN DE MONITOREO**	Definir objetivos y acciones específicas del plan de monitoreo. Presentar en forma de tablas resumen, el monitoreo ambiental para cada una de las fases del Proyecto, que incluya: a) Variables, componentes y/o sistemas ambientales; b) Impacto ambiental; c) Medida de mitigación y/o de contingencia; d)

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI
MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		Indicador de monitoreo ambiental (cumplimientos de parámetros ambientales medibles, documentos, bitácoras, acciones, etc.); e) Frecuencia de monitoreo; f) Métodos o tipo de análisis; g) Responsable del monitoreo ambiental. Realizar una tabla por cada fase a desarrollar. Presentar mapas donde se ubique el AP, AID y AII, determinando los puntos y coordenadas donde se realizarán los monitoreos ambientales durante todas las fases de ejecución del Proyecto.
14.15.	**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**	Presentar un listado de toda la bibliografía (libros, artículos, informes técnicos y otras fuentes de información) citada en las diferentes secciones del Instrumento Ambiental (referencias bibliográficas completas y siguiendo normativa de estilo de bibliografía).
14.16.	**ANEXOS**	Sección específica para información relevante de la EIA, como Planes de Manejo o Subprogramas a desarrollarse como complemento a la sección de medidas de mitigación, estudios, información legal, entre otros.

Observaciones

1. Estandarizar el instrumento ambiental con una normativa de estilo de bibliografía.
2. Todos los mapas elaborados deberán presentarse según las Normas Técnicas Catastrales emitidas por el Registro de Información Catastral –RIC.
3. El Instrumento Ambiental solo puede ser elaborado por La Empresa Consultora con Licencia de proveedor de servicios ambientales vigente al momento del ingreso del Instrumento Ambiental.

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL Y EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL

Yo _____ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA_____ el infrascrito proponente, declaro:

(Nombre del proponente o representante legal)

Que he leído y comprendido los requerimientos técnicos y legales que implican la presente solicitud.

a) Que los datos contenidos en este formulario y los anexos son verdaderos y que conozco la pena correspondiente al delito de perjurio, falsedad ideológica y material, por lo tanto, someto ante la autoridad ambiental la presente solicitud, renunciando al fuero de mi domicilio y sujetándome a los tribunales que la autoridad ambiental elija.

Firma: _____

Guatemala, 07 **de** Diciembre **de 20** 22

Yo _MyE Soluciones Marinas, Ambientales y Sociales, Sociedad Anónima_ el infrascrito Consultor o Empresa Consultora, declaro:

a) Que he leído y comprendido los requerimientos técnicos y legales que implican la presente solicitud.
b) Que los datos contenidos en este formulario y los anexos son verdaderos y que conozco la pena correspondiente al delito de perjurio, falsedad ideológica y material, por lo tanto, someto ante la autoridad ambiental la presente solicitud, renunciando al fuero de mi domicilio y sujetándome a los tribunales que la autoridad ambiental elija.

Firma: _____

Guatemala, 07 **de** Diciembre **de 20** 22

14.1 INDICE

14.16 ANEXOS

LISTA DE CUADROS

LISTA DE FIGURAS

14.2 INFORMACIÓN GENERAL

14.2.1 PROYECTO

14.2.1.1 Nombre del proyecto

PAMPUR

14.2.1.2 Dirección del proyecto

Jurisdicción de los municipios de Santa María Cahabón y Senahú, departamento de Alta Verapaz

14.2.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto tiene un a vida útil mayor a los 25 años.

14.2.2 PROPONENTE

14.2.2.1 Nombre o razón social

PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

14.2.2.2 Nombre y cargo del Representante Legal

Andres Edgardo Sierra Dávila

Administrador único y Representante legal

14.2.2.3 Dirección para recibir notificaciones

Avenida Reforma 9-55 Zona 10, Edificio Reforma 10, Oficina 705, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala

14.2.2.4 Contacto

Ing. Ana Calderón

Correo: acalderon@erc.com.gt

Teléfono: 5016-4546

14.2.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA EIA

14.2.3.1 Empresa Consultora

MyE Soluciones Marinas, Ambientales y Sociales, Sociedad Anónima

Categoría de licencia: A

Número de licencia: 75 DIGARN-MARN

14.2.3.2 Consultor ambiental individual

Sergio Raúl Ruano

Licenciado en Acuicultura

Colegiado Activo No. 877

Licencia de Consultor Ambiental No. 254

Ricardo Barrientos

Ingeniero Agrónomo

Colegiado Activo No. 2806

Licencia de Consultor Ambiental No. 525

Miriam Gregoria Santos

Licenciada en Arquitectura

Colegiado Activo No. 2121

Licencia de Consultor Ambiental No. 1131

14.2.3.3 Equipo técnico – profesional

Sergio Marroquín

Técnico de campo

Alvaro Majus

Técnico de campo

Erick Morataya

Técnico de campo

14.3 MARCO JURÍDICO

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, flora, tierra y agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación. (Título 11, Capítulo 11, Sección Séptima, Artículo 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico).

En relación con los Derechos Individuales, la Constitución establece en su artículo 43 que: "Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes". En consecuencia, la libertad de industria solo puede ser limitada por motivos sociales o de interés nacional; por lo que deberá entenderse que, cuando aquella libertad afecte al medio ambiente en que se desenvuelve la población y consecuentemente afecte la salud y la calidad de vida de los habitantes, dicha libertad deberá restringirse.

El Artículo 64, que se refiere al patrimonio natural, indica: "Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. El estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección de la fauna y la flora que en ellos exista".

El Artículo 97, que se refiere al medio ambiente y equilibrio ecológico, establece: "El estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio Nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realcen racionalmente evitando su depredación".

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIOAMBIENTE (decreto 68-86 del Congreso de la República y sus reformas).

Esta ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país, así como la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país; la prevención del deterioro y mal uso o

destrucción de los mismos y la restauración del medio ambiente en general; e instituye en el artículo 8 el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)., estableciendo que:

"Para todo proyecto, obra, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, el ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario, previamente a su desarrollo, un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por los técnicos en la materia y aprobado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q.10,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla".

ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016. REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales emitió el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, el cual en su artículo 1, especifica que "contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, estableciendo reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país. Lo anterior facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales".

ACUERDO GUBERNATIVO 121-2018

Acuerdo Gubernativo 121-2018, Reformas al Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, de fecha once (11) de Julio del año dos mil dieciséis (2016), Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

ACUERDO GUBERNATIVO 317-2019

Acuerdo Gubernativo 317-2019, Reformas al Acuerdo Gubernativo número 137-2016, de fecha once (11) de Julio del año dos mil dieciséis (2016), Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

LISTADO TAXATIVO. ACUERDO MINISTERIAL. 402-2021.

Acuerdo Ministerial N° 402-2021, Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, y demás leyes o reglamentos que se apliquen.

LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS

Ley de Áreas Protegidas, Decreto Legislativo 4-89; extendida el 10 de enero de 1989 y sus Reformas, Decretos Legislativos 18-89, 110-96 y 117-97 del Congreso de la República.

REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REHÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS. ACUERDO GUBERNATIVO 236-2006.

El Reglamento de Descarga de Aguas Residuales emitido por el Acuerdo Gubernativo 236-2006, establece lo siguiente:

Artículo 1. OBJETIVO. El objetivo del presente reglamento es establecer los criterios requisitos que deben cumplirse para la descarga y rehúso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos.

Esto para que, con el mejoramiento de las características de dichas aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita:

- Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos proveniente de la actividad humana
- Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
- Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada

También es objeto del presente Reglamento establecer los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico.

Artículo 21. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA ENTES GENERADORES NUEVOS. Los entes generadores nuevos deberán cumplir, desde el inicio de sus operaciones, con una meta de tres mil kilogramos por día de demanda bioquímica de oxígeno, con un parámetro de calidad asociado igual o menor que doscientos miligramos por litro de demanda bioquímica de oxígeno.

Artículo 34. AUTORIZACION DE REUSO. El presente Reglamento autoriza los siguientes tipos de reúso de aguas residuales, que cumplan con los límites máximos permisibles que a cada uno corresponden.

TIPO 1: REUSO PARA RIEGO AGRICOLA EN GENERAL: uso de efluente que debido a los nutrientes que posee se puede utilizar en el riego extensivo, como hortalizas y frutas. Para el caso de coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno, deberá cumplirse de conformidad con los límites máximos permisibles del artículo 35. Adicionalmente, para otros parámetros, deberán cumplir los límites máximos permisibles presentados en el cuadro del artículo 21 del presente Reglamento, a excepción de sólidos en suspensión, nitrógeno y fósforo totales.

Artículo 34. AUTORIZACION DE REUSO. El presente Reglamento autoriza los siguientes tipos de reúso de aguas residuales, que cumplan con los límites máximos permisibles que a cada uno corresponden.

Artículo 35. PARAMETROS Y LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA REUSO. El agua residual para reúso deberá cumplir con los límites máximos permisibles según el artículo.

Artículo 36. METALES PESADOS Y CIANUROS. Los límites máximos permisibles de metales pesados y cianuros en las aguas de reúso son los presentados en el cuadro del artículo 21 del presente Reglamento.

Artículo 37. RECIRCULACION INTERNA DE AGUA. Todo ente generador podrá recircular las aguas residuales antes de que las mismas se viertan al cuerpo receptor. Dicha recirculación no se considera como reúso ni estará sujeta a las disposiciones del presente Reglamento.

CODIGO DE SALUD DECRETO 90-97

El Código de Salud establece en su artículo 1°: "Todos los habitantes de la República tienen derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna".

En el capítulo IV, en la sección I, se encuentran los capítulos relacionados con la calidad ambiental. El artículo 74 referente a la Evaluación de Impacto Ambiental y salud dice "El ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero".

ACUERDO GUBERNATIVO 229-2014 "REGLAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL"

Los siguientes artículos son aplicación en el ámbito del proyecto analizado:

Artículo 1. El presente reglamento tiene como objetivo regular las condiciones generales de salud y seguridad ocupacional, en que deben ejecutar sus labores los trabajadores de patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, con el fin de proteger la vida, la salud y la integridad, en la presentación de sus servicios.

La aplicación de este reglamento en las entidades y dependencias del Estado, autónomas, descentralizadas y municipalidades tendrá lugar siempre que no contravenga las regulaciones internas existentes en la materia, que superen lo establecido en el.

Artículo 4. Todo patrono o su representante, intermediario o contratista debe adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas de SSO para proteger la vida, la salud y la integridad de sus trabajadores, especialmente en lo relativo:

a) A las operaciones y procesos de trabajo
b) Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
c) A las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales
d) A la colocación y mantenimiento de resguardos, protecciones y sistemas de emergencia a maquinas, equipos e instalaciones.

14.4 ANÁLISIS DE ALTENATIVAS DEL PROYECTO

14.4.1 Alternativas consideradas

Según la Asociación de Generadores con Energía Renovable -AGER-, alrededor del mundo la generación de electricidad va dirigida a los recursos renovables. Inmersa en este cambio se encuentra Guatemala, en donde el potencial renovable es inmenso, estimándose que actualmente contamos con alrededor de 9,000 MW de energía con agua, vapor de la tierra, viento, sol y biomasa, del cual se utiliza alrededor del 23%.

Entre las principales tecnologías renovables que tenemos en el país están la hidroeléctrica, la geotérmica, la solar, la eólica y biomasa. La energía hidroeléctrica es la más abundante de Guatemala, debido a la cantidad de ríos y una orografía privilegiada para pequeñas y medianas centrales hidroeléctricas. Importante notar que las hidroeléctricas no consumen agua; al contrario, la regresan al cauce del río incluso en mejores condiciones de las que la toma.

Actualmente existen alrededor de 70 hidroeléctricas operando en el país, lo cual representa aproximadamente el 50 % de la energía que se consume a nivel nacional y se espera que tenga un crecimiento entre el 15% para el año 2025.

Es por ello por lo que el proponente ha considerado tres escenarios para la construcción y operación de una hidroeléctrica con un potencial de generación de 70 MW a partir del uso del cauce del río Cahabón. Es importante considerar que para los presentes escenarios se llevaron a cabo estudios de prefactibilidad los cuales demuestran el mejor escenario para la construcción y operación de un proyecto de esta magnitud.

Es importante mencionar que los escenarios se ubican en el departamento de Alta Verapaz, específicamente en los municipios de Panzos, Santa María Cahabón y Senahú.

14.4.2 Alternativas seleccionadas

A partir del análisis y evaluación de los factores de riesgo, rentabilidad y factores ambientales que tienen relación con el cauce del río Cahabón se determinó que el proyecto es viable construirlo en el municipio de Santa María Cahabón, del departamento de Alta Verapaz.

La alternativa seleccionada de construir y operar la hidroeléctrica en el municipio de Santa Maria Cahabón, se basa en que existe una gran oportunidad para el sector hidroeléctrico en el país, tomando en cuenta que la fase de construcción y operación sea lo menos invasiva posible y a partir de una buena gestión de la parte técnica y financiera, así como principalmente la parte social. Adicional a la disminución de los costos de energía tanto para micro y macro usuarios de la red pública del país como la distribución a entidades del sector privado.

14.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "PAMPUR" consiste en la construcción y operación de una hidroeléctrica con una capacidad instalada de 75 Megavatios (MW), que aprovechará el caudal proveniente del río Cahabón. El proyecto se ubicará dentro de la finca ubicada en jurisdicción del municipio de Santa María Cahabón, del departamento de Alta Verapaz con un área total de 615,614 kilómetros cuadrados.

El proyecto consiste en la construcción de una presa con capacidad de almacenar más de 900,000 metros cúbicos de agua, un parte de ella será redirigida por medio de una tubería de conducción hasta el área de ubicación de la casa de máquinas, con un caudal de diseño de 250 m^3/s. La casa de máquinas albergará cuatro conjuntos de turbinas y generados de tipo Francis de 14.83 MW de potencia instalada cada uno.

Se estima una generación de 480,000 GWh/año. La hidroeléctrica está concebida para trabajar como una planta de regulación diaria, con un embalse o presa de regulación que permitirá establecer el régimen de operación de esta. Se tiene previsto que en consideraciones extremas de crecida del caudal en 6,500 m^3/s, el embalse alcance un área de inundación de 90 ha, llegando a la cota 93 msnm.

14.5.1 Ubicación del proyecto

La ubicación política-administrativa del proyecto se sitúa en el municipio de Santa María Cahabón, departamento de Alta Verapaz.

Cuadro 1. Coordenadas geográficas de la ubicación del proyecto.

No.	Componente	Coordenadas Geográficas	
		Latitud	Longitud
1	Embalse	15° 33' 29.15" N	89° 41' 45.62" W
2	Casa de máquinas	15° 30' 20.69" N	89° 36' 53.45" W
3	Desfogue	15° 30' 20.68" N	89° 36' 53.40" W

14.5.2 Área del proyecto (AP)

El proyecto se ubicará sobre el cauce del río Cahabón con el fin de aprovechar un porcentaje del volumen de agua de este, y dirigirlo hacia casa de máquinas para la generación de energía y su distribución.

EL proyecto se ubica en un área total de 615,614 kilómetros cuadrados, la cual albergará la infraestructura necesaria para la operación del proyecto.

14.5.3 Área de Influencia (AI) del proyecto

El área de influencia del proyecto se obtuvo con base a los factores susceptibles de ser afectados:

a) Físicos: cuerpos de agua superficiales (específicamente el río Cahabón y sus efluentes debido a la modificación del régimen hidrológico natural a partir de la operación de la hidroeléctrica. Efectos en la calidad de las variables físicas, químicas y microbiológicas del agua a partir de la construcción y operación del proyecto.

b) Biológicos: diversidad biológica acuática debido a la modificación del régimen hidrológico natural del río Cahabón. Efectos en los remanentes de bosque aledaños al río Cahabón (bosque de galería) y la fauna asociada a estos espacios. Efectos directos en la cuenca baja del río Cahabón a partir del punto de toma del caudal requerido dentro del proyecto.

c) Sociales: efectos en la comunidad Chinaococ (municipio de Cahabón) ubicada en los alrededores de las áreas previstas para la implementación del proyecto. Las personas que residen en esta comunidad podrán acceder a fuentes de trabajo temporales (principalmente en la fase de construcción); además, se plantea el desarrollo de programas de salud e incentivos para la construcción de infraestructura física dentro de la comunidad (propiciados por la entidad proponente), para el beneficio directo de las familias. De igual manera, aunque esta comunidad no tiene un uso directo de la cuenca del río Cahabón, puede verse afectada por los impactos negativos significativos provocados por el desarrollo del proyecto, principalmente, lo referente a los efectos generados a los recursos naturales y diversidad biológica.

14.5.4 Descripción de uso del suelo

El municipio de Santa María Cahabón es un municipio eminentemente de uso actual del suelo es agrícola principalmente para cultivos de cardamomo, chile, achiote, pimienta negra, palmito, café, cítricos, piña; de uso pecuario en la producción de aves y ganado menor y mayor; de uso forestal y habitacional.

Según el análisis fisiográfico los usos del suelo registrados para el año 2012 muestran que el 43.79% del suelo es utilizado para bosque, el 17.60% para cultivos permanentes de plantas, el 15.64% para

vegetación arbustiva baja (guamil-matorral) el 15.60% para agricultura anual. El 2.82% para cultivos permanentes, el 0.34% registra uso urbano y el 4.21% representa la sumatoria de usos de café, cuerpos de agua, cosecha de lluvia permanentes y espacio abiertos con poca vegetación.

El 74.2% de los suelos tienen capacidad de uso VII (suelos con limitaciones muy severas que los hacen no aptos para cultivos y restringen su uso a la producción de pastos, árboles o vida silvestre) según la clasificación de capacidad de uso de la tierra del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos2 ; el 20.5 % tiene capacidad de uso VI (suelos con limitaciones severas que los hacen no aptos para su aprovechamiento bajo cultivos, pero que pueden ser utilizados en la producción de pastos, árboles, vida silvestre o cultivos especiales en cobertura) y el 5.3% tienen capacidad de uso IV (suelos con limitantes muy severas que restringen la elección de cultivos o requieren de un manejo muy cuidadoso o ambos).
En referencia a la intensidad de uso del suelo, el 39.30% de los suelos tienen un uso correcto, el 33.57% de los suelos esta sobre utilizado en diversos cultivos y el 27.13% esta subutilizado. En la cabecera municipal los principales usos del suelo son habitacionales y de infraestructura, puesto en ella se concentra la mayor parte de la dotación de servicios públicos y privados como educación, salud, comercio, financiero y de seguridad social; además de la centralización institucional y del gobierno local. En las áreas rurales los usos del suelo son habitacionales, de producción agropecuaria y forestal.

La pobreza afecta drásticamente la economía del municipio en todos los factores sociales, excluyendo a los pobres de ingresos, recursos y oportunidades; privando a los pobladores del acceso a la educación, alimentación, salud, infraestructura, entre otros.

14.5.5 Diagramas de proceso

A continuación, se presentan los diagramas generales de las actividades correspondientes a cada fase del proyecto, construcción, operación y abandono.

Las actividades inician desde la limpieza del terreno, movimientos de tierra, construcción, actividades de establecimiento para el proyecto (fase de construcción) e inicio de operaciones, así como los mantenimientos preventivos y correctivos específicos para el buen funcionamiento del proyecto.

Entre las actividades principales se puede mencionar:

- Planificación
- Limpieza y preparación del terreno

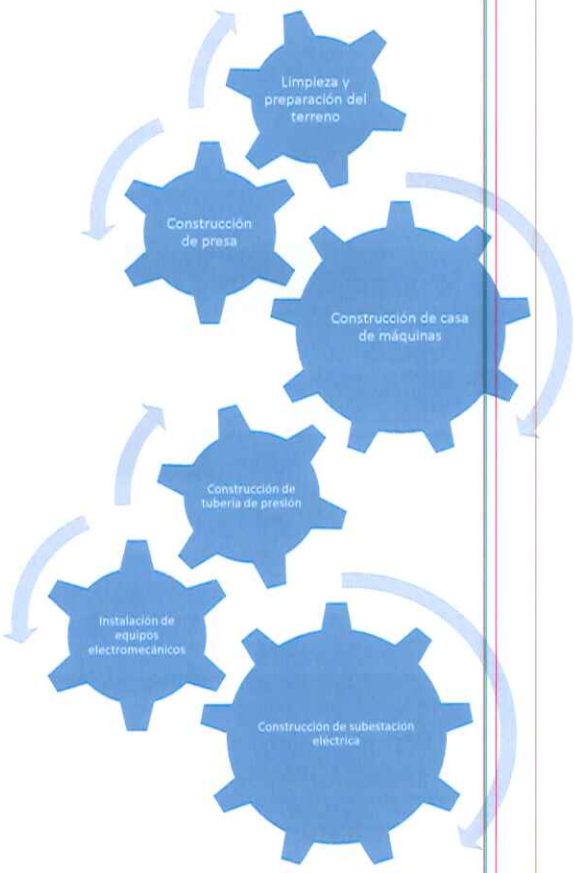
- Construcción de la presa
- Construcción y Establecimiento de casa de maquinas
- Establecimiento de equipo electromecánico
- Construcción e Instalación de subestación eléctrica

Así como la mano de obra y procesos auxiliares, como el suministro de materia prima para las actividades a llevarse a cabo.

- Fase de construcción

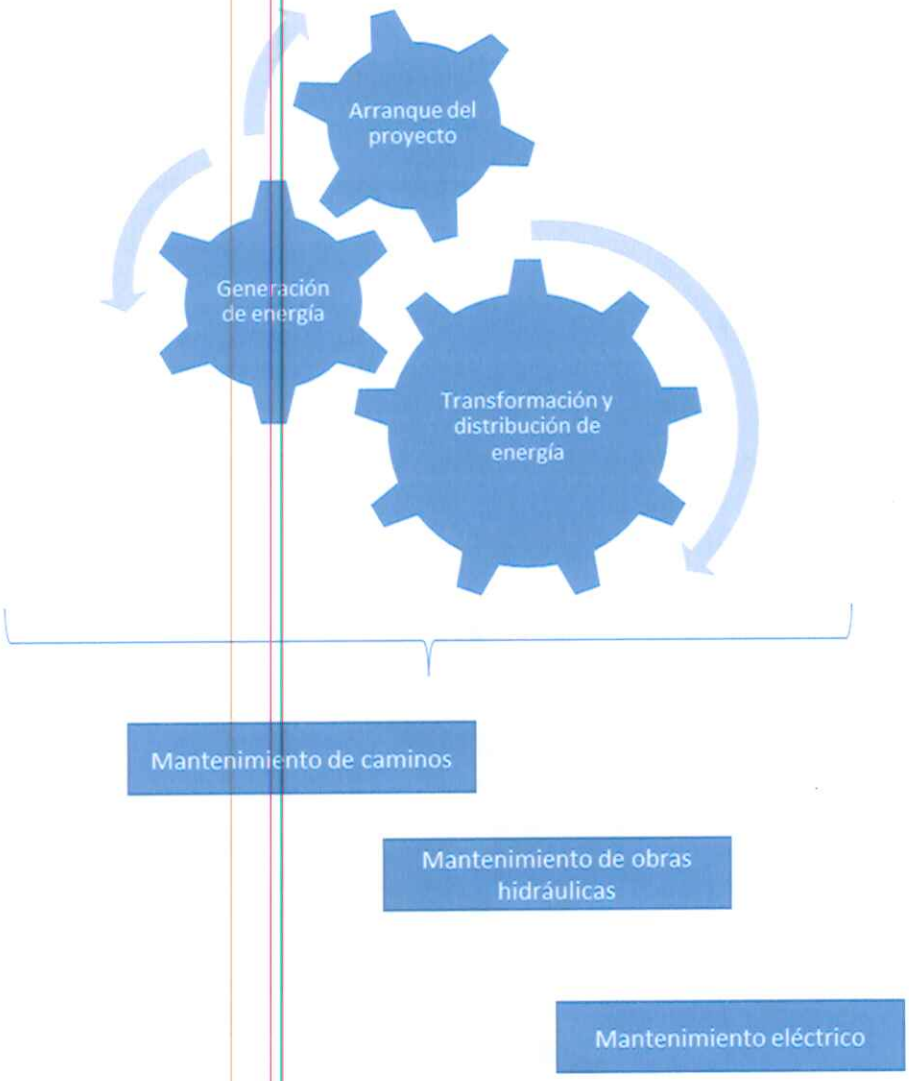
Se presenta en el siguiente flujograma el proceso de preparación para la fase de construcción desde el proceso de preparación de terreno hasta la instalación de equipo para iniciar operaciones.

Figura 1: Flujograma de actividades de fase de construcción.



- Fase de operación

Figura 2. Flujograma de actividades de fase de operación.



- Fase de abandono

En el presente instrumento no se considera la fase de abandono, ya que se estima que la vida útil del proyecto es mayor a 20 años, si en dado caso se diera el cierre o abandono del proyecto, se contemplan una serie de actividades que implican el desmontaje de infraestructura, equipo, demolición de construcciones, entre otros, lo cual en su momento se presentará el plan de cierra ante la autoridad competente.

14.5.6 Fase de Construcción

El programa de trabajo y desarrollo de infraestructura para el proyecto PAMPUR, comprende las siguientes obras y construcción de estas.

14.5.6.1 Infraestructura por desarrollar

A. Presa de embalse y obras de toma

Para el desvío del río durante la construcción se debe utilizar la curva frecuencia de crecidas, calculada en la tarea de hidrología y se determinarán la altura de las ataguías necesarias para el desvío durante la construcción de la presa. Se tomará en cuenta para la etapa de construcción de la obra civil la época más seca para evitar trabajos adicionales para desvío del río.

La obra de toma consiste en un ensanchamiento al inicio del conducto, que facilita la entrada del agua retenida por la presa y está diseñada para que las pérdidas de carga producidas sean mínimas. La función primaria de la toma es permitir la extracción del agua desde el vaso con la variación de niveles de embalse en el mismo. La toma dispondrá de una rejilla que impide la entrada de elementos sólidos al canal y una compuerta que controlará el caudal que debe pasar y para interrumpir la entrada de agua y proceder al vaciado, limpieza o reparación de la conducción.

La toma de derivación sobre el lecho del río Cahabón se localiza a una altitud de 93.0 msnm, consistente en un cimacio de concreto donde la altura y longitudes varían según la topografía del sitio, de aproximadamente 160.0 m de largo en la corona y 42 m de altura sobre el lecho del río. La presa se compone de una compuerta abatible que tiene por función regular el caudal a derivar y además al ser abatida en su totalidad permitirá el paso de crecidas y limpieza del embalse.

El volumen de concreto estimado para la construcción de la toma es de 96,316 m3, el volumen de excavación es del orden de los 84,673 m3 La presa formará un embalse con un volumen total de 10, 065,334 m3, de los cuales 3, 309,448 m3 serán azolvados y 6, 755,886 m3 quedarán como volumen útil para ser utilizados en la regulación.

B. Casa de máquinas

La casa de máquinas tendrá un largo de 92.0 m por 62.0 m de ancho y una altura de 18.0 m de alto, para un área total de 5,704 m^2. Alojará cuatro conjuntos de turbinas tipo FRANCIAS, de eje vertical y generadores de 14.83 MW cada uno, con su respectivo equipo de regulación, control hidráulico y electromecánico. La estructura de la planta se ha proyectado con marcos de acero y cubierta lateral y

techo con lámina troquelada. El edificio contará con su respectiva grúa, puente para la instalación y mantenimiento del equipo electromecánico.

Además, se ha previsto de áreas para el equipo de control y automatización, áreas administrativas y de servicios para el personal de operación. Se contará con un equipo de emergencia para los servicios auxiliares de la casa de máquinas, incluyendo una planta de energía eléctrica con generador diésel y sistemas de comunicación.

C. Desfogue

El diseño por utilizar será mediante canal de desfogue a cielo abierto, que permita el retorno del agua turbinada, hacia el cauce del río Cahabón. El desfogue se hará directamente a través de un vertedero de 120 m^2 recolectaran la descarga de las cuatro turbinas y la vierten al río en un régimen sub-crítico con velocidades muy bajas, hacia el cauce del río.

D. Turbinas

Las características de las turbinas se han establecido considerando la calidad del agua, niveles de operación de la central y el uso de turbinas de velocidad específica más alta. Un parámetro importante "rango de la altura neta de caída" se definió para determinar la potencia de las turbinas.

Esto corresponderá a:

- El nivel máximo y mínimo de la superficie de agua en la obra de toma.
- Nivel máximo y mínimo de aguas abajo establecido por las curvas de descarga de las turbinas.
- Estimado de pérdidas de carga hidráulica.

Las turbinas serán evaluadas al promedio ponderado del rango de caídas netas para obtener la máxima eficiencia promedio. Con el rango de caída se determinará la capacidad máxima de la turbina correspondiente a la caída neta máxima y la capacidad máxima de descarga. Con base a la capacidad máxima de las turbinas se establecerán las dimensiones de los conductores de agua desde los canales de alimentación hasta las tuberías de descarga y también se establecerán las dimensiones de las compuertas.

Dentro de la casa de máquinas se encontrarán cuatro conjuntos de turbinas tipo Francis, de eje vertical. Las turbinas son de admisión total y de reacción. Se usan en saltos de pequeña altura con caudales medianos y grandes. Estas turbinas aseguran un buen rendimiento aún con bajas velocidades de rotación.

E. Subestación

Se realizarán instalaciones eléctricas para la transformación de tensión, medición de los distintos parámetros de la corriente eléctrica, la conexión de salida y la distribución de energía.

La subestación estará ubicada a un costado sobre el margen derecho del río Cahabón donde se ubicará el patio de transformación que ocupará un área aproximada de 250 m² tendrá la función de switcheo para realizar la interconexión eléctrica y contará con sistemas de medición, protección y control de las líneas.

El transformador tendrá una potencia de aproximadamente 50 MVA, con un voltaje de 6.9/69 kV, un grupo de conexión Ynd11, seccionadores de barra, seccionadores de línea con cuchilla de puesta a tierra, interruptor de potencia, pararrayos, transformadores de corriente, transformadores de tensión y su respectiva estructura metálica, red de tierras y canaletas para el tendido de conductores.

Los equipos eléctricos necesarios se dispondrán en cuadros eléctricos situados en el interior de la casa de máquinas, que consistirán en:

- Disyuntores y seccionadores, que se emplearán para la conexión y desconexión a la red.
- Transformadores de equipos auxiliares, que suministrarán la tensión adecuada para el correcto funcionamiento de los equipos.
- Pararrayos, que actuarán como descargadores a tierra de las sobre intensidades que se producen.

Cuadro 2. Infraestructura por desarrollar.

OBRAS	ÁREA
Presa de embalse	6,720 m²
Casa de maquinas	5,704 m²
Desfogue	120 m²
Turbinas	4 a 5 m²
Subestación	250 m²

14.5.6.2 Preparación del sitio

Las actividades por llevarse a cabo para la preparación del sitio se describen a continuación:

- Señalización del área del proyecto

Al iniciar los trabajos de ingeniería y diseño del proyecto, se ha destinado que el área del proyecto se señalizará y se restringirá el paso con el objetivo de prevenir incidentes en el traslado de los materiales y equipos, así como en la ejecución de la fase de construcción del proyecto.

- Caminos internos

El proyecto cuenta con un acceso principal, para el desarrollo de las actividades de la fase de construcción, si bien será necesario realizar trazos de accesos, es importante mencionar que la tierra extraída una parte será trasladada a un patio de acopio y otra parte será utilizada para el acondicionamiento de los caminos y áreas de resguardo de la maquinaria y equipo.

- Remoción de cobertura vegetal

Al iniciar la preparación del sitio tanto para los caminos internos como para las áreas de construcción de las obras (infraestructura), se procederá a realizar una remoción de la cobertura vegetal, es importante mencionar que en el mayor porcentaje de cobertura vegetal está representada por arbustos, matorrales y herbáceas. Los restos de estas serán acondicionados en el patio de acopio.

14.5.6.3 Obras e instalaciones provisionales

Las obras de apoyo consistirán en instalaciones de campamento, talleres y área de bodega. Estas instalaciones estarán hechas de madera rústica, lámina y piso de concreto si lo ameritan. Adicional se contará con instalaciones cuentan con áreas de comedores y de oficina. No se efectuarán talas de bosques, ni movimientos de tierra, pues las construcciones se harán en áreas que solo permitan una nivelación del terreno para establecer las obras e instalaciones provisionales.

Y por último se acondicionarán los campamentos temporales, estos tendrán utilidad durante toda la fase de construcción y no se realizarán campamentos definitivos. Hasta donde sea posible, la contratación de mano de obra será local, de tal forma que el alojamiento será proporcionado al personal estrictamente necesario. Estas áreas contarán con servicios básicos y se instalarán baños prefabricados para uso de los colaboradores.

El sitio del proyecto poseerá guardianía, a fin de restringir el ingreso de personas ajenas al mismo y elimina la posibilidad de invasiones.

14.5.6.4 Servicios requeridos

14.5.6.4.1 Vías de acceso

El acceso hacia el proyecto tomando como referencia el kilómetro 0 (ciudad capital), inicia transitando por calle martí hacia la carretera CA-9 N, ruta al Atlántico, siguiendo esta carretera se cruza hacia la izquierda en el kilómetro 88 para acceder a la carretera CA-14 con dirección a la cabecera municipal de Cobán, departamento de Alta Verapaz. Se recorren aproximadamente 90 kilómetros hasta llegar a la intersección con la ruta 7E de San Julián. Desde este punto, se sigue la ruta 7E que conduce a la cabecera municipal de Panzós, hasta tomar la ruta departamental 29 (aproximadamente 85 km). Sobre este tramo se siguen aproximadamente 22 kilómetros hasta llegar al río cahabón, donde se encuentra el área prevista para la construcción del proyecto.

Se construirán caminos de acceso dentro de la finca con una longitud entre 5y 8 kilómetros (accesos internos).

14.5.6.4.2 Abastecimiento de agua

a) Agua para usos varios

Se tiene previsto que el agua a utilizar para las obras civiles del proyecto se obtendrá del rìo cahabón que abastecerá el caudal para las operaciones del proyecto.

b) Agua para consumo humano

El agua para consumo humano será adquirida a través de una empresa privada que cada dos días suministre agua por medio de botellas y garrafones, así como la instalación de bahías para consumo de los colaboradores del área de ingeniería quienes representan el mayor porcentaje de colaboradores durante la fase de construcción.

14.5.6.4.3 Energía eléctrica

Las actividades de construcción de la subestación, así como el funcionamiento de los almacenes, requieren de una fuente de energía 220 V, la cual se ha previsto provenga de una red pública. En los casos en que no exista una fuente cercana de energía, podrá ser utilizado un generador portátil, por la ausencia de una fuente de energía en la cercanía se emplearán generadores de energía a base de diesel y gasolina.

14.5.6.4.4 Bancos de material

El proyecto contará con áreas de acopio de material, los cuales serán utilizados para la fase de construcción de las obras descritas anteriormente, estos se encontrarán señalizados y contarán con lona para ser cubiertos y evitar la emisión de partículas a los alrededores de las áreas del proyecto.

14.5.6.4.5 Transporte de material

Los suministros, equipos y materiales se transportarán por la carretera CA-9 N, CA-14 N y rutas departamentales 7 E y 29, que conduce de la ciudad de Guatemala hacia el Norte y rutas de terracería, hacia el proyecto, de acuerdo al requerimiento y avance de los trabajos. El transporte y movilización de la maquinaria se llevará a cabo por medio de estas rutas, así como los materiales de construcción.

De ser necesario se transportarán materiales y equipo menor en pickups o camiones pequeños disponibles en el proyecto.

14.5.6.4.6 Otros

No habrá otro tipo de servicio requerido para el proyecto.

14.5.6.5 Maquinaria y equipo

A continuación, se describe el listado de la maquinaria y equipo a utilizar en la fase de construcción.

Cuadro 3. Equipo y maquinaria para fase de construcción.

EQUIPO O MAQUINARIA	DESCRIPCIÓN
Andamios	Se utilizará como construcción provisional para realizar puentes o plataforma. Se utilizarán para permitir el acceso a obreros de la construcción, así como el material en todos los puntos del proyecto.
Retroexcavadora	Esta máquina será más versátil al momento de concebir operaciones en la que después de la remoción masiva se requiera de la posibilidad de trabajar más pausada y prolijamente.
Niveladoras	En esencia, la niveladora funciona como cuchara. Un tazón colgado del bastidor se inclina hacia abajo para permitir que el cortante remueva una capa de delgada tierra.
Compactadora	Esta máquina es adecuada para trabajar en materiales base, sub-base o materiales de rotación de desgaste, ofreciendo acción moldeante y alto peso

	por rueda requerida para ciertas ampliaciones.
Camiones de Carga	La función principal de esta maquinaria es la de transportar cantidades grandes de material de tierra.
Excavadoras	Su función principal es remover tierra u otros objetos que se encuentran en ella (por ejemplo, piedras).
Grúas	Es una maquinaria utilizada para la carga y descarga de diferentes materiales o equipo.
Mezcladora	Estas máquinas consisten principalmente de una olla metálica soportada en un chasis con ruedas, y accionadas por un motor, que hace girar la olla mezclando los elementos que en ella se encuentran para la elaboración del concreto. Su aplicación usual es para la elaboración de concreto y mortero en poco volumen.
Compresores	Son aparatos que tienen como finalidad reducir a un menor volumen determinado elemento. Su principal función es comprimir aire para que este pueda ser utilizado en martillos neumáticos, grúas u otras herramientas.

El elemento principal en esta fase será la presencia de vehículos de carga, los cuales aprovisionarán la obra de todos los materiales y elementos constructivos, especialmente block, varillas de acero, concreto, cemento, etc.

14.5.6.6 Materiales de construcción y otros insumos

El uso de materiales estimado, a ser utilizado en la construcción del proyecto, se ha estimado de la siguiente manera:

El volumen de concreto estimado para la construcción de la toma es de 96,316 m3, el volumen de excavación es del orden de los 84,673 m3.

La presa formará un embalse con un volumen total de 10, 065,334 m3, de los cuales 3, 309,448 m3 serán azolvados y 6, 755,886 m3 quedarán como volumen útil para ser utilizados en la regulación.

A continuación, se presentan el listado de materiales de construcción y las cantidades aproximadas a utilizar para el desarrollo del proyecto, así como los componentes a utilizar para la defensa y señalización marina.

Cuadro 4. Material para la construcción.

Obra	Volumen de concreto (m^3)
Construcción de la toma	96.316
Volumen de excavación	84.673
Presa	10.065.334
De los cuales serán azolvados	3.309.448
Volumen útil para regulación	6.755.886

14.5.6.7 Contratación de personal

A. Mano de obra en construcción

Cuadro 5. Mano de obra en fase de construcción

Empleado	Cantidad
Gerente de proyecto	1
Supervisores	5
Ingenieros residentes	10
Albañiles	70
Total	86

14.5.7 Fase de operación

El proyecto tiene como fin transformar la energía hidráulica de un curso de agua, natural o artificial, en electricidad renovable. El proceso tiene lugar en varios pasos y se basa en la transformación de la energía potencial contenida en las masas de agua, situadas a mayor altitud respecto a las turbinas ubicadas en casa de máquinas.

En términos generales, el funcionamiento incluye un elemento de contención, conocido como presa o dique, que interrumpe el curso de agua, creando una acumulación que puede ser un depósito o un embalse. Mediante obras de aducción, canales y túneles de derivación, el agua se transporta a la galería de presión y, a través de unas tuberías forzadas, se dirige a

las turbinas hidroeléctricas gracias al uso de válvulas de entrada (de seguridad) y dispositivos de regulación de caudal (distribuidores), en función de la demanda de energía.

El agua acciona las turbinas, generando energía mecánica, y sale de ellas a un canal de desagüe, a través del cual se devuelve al río. Directamente conectado a la turbina está el generador eléctrico rotativo (*alternador*), que convierte la energía mecánica recibida por la turbina en energía eléctrica. La electricidad obtenida de esta manera debe transformarse para poder ser transportada a grandes distancias, por lo que, antes de verterla a las líneas de transmisión, la energía eléctrica pasa por el transformador, que reduce la intensidad de la corriente producida por el generador eléctrico rotativo, pero aumenta su voltaje.

Una vez que llega al lugar de utilización, antes de poder utilizarla, la energía pasa de nuevo a un transformador, que eleva la potencia de la corriente y baja su voltaje, de manera que se pueda aprovechar para usos industriales, comerciales o domésticos.

14.5.6.8 Maquinaria y equipo

A continuación, se describe la maquinaria y equipos a instalarse en la casa de máquinas para el óptimo funcionamiento del proyecto, y la contemplar la generación de 150 MW.

Cuadro 6. Listado de maquinaria y equipo en la fase de operación.

Maquinaria y equipo		Cantidad
Turbina tipo Francis		4 unidades
Generadores		4 unidades
Válvulas de admisión		4 unidades
Paneles de control		8 unidades
Equipo de computo		6 unidades

14.5.6.9 Materias primas e insumos

Por la naturaleza del proyecto, durante esta etapa el agua del río Cahabón proporcionará el caudal necesario para la transformación de energía hidráulica en energía eléctrica.

14.5.6.10 Productos, subproductos y/o servicios

El objetivo final del proyecto es generar 150 MW al mes según el uso del caudal del río Cahabón.

14.5.6.11 Servicios requeridos

14.5.6.11.1 Vías de acceso

Los caminos de acceso que se utilizarán para el movimiento y circulación entre los distintos sectores de operaciones del proyecto serán las vías de acceso detalladas anteriormente en fase de construcción, dentro de la finca y tendrán una longitud entre 5 y 8 kilómetros entre vías internas.

14.5.6.11.2 Abastecimiento de agua

En la fase de operación el agua utilizada para los servicios sanitarios y demás actividades se tomará por medio del caudal del río Cahabón, el cual será almacenado en un tanque con una capacidad de 8,000 metros cúbicos, el cual distribuirá el agua hacia la casa de máquinas y áreas de campamento estipuladas.

14.5.6.11.3 Abastecimiento de energía eléctrica

A partir de la operación del proyecto una fracción de la energía generada será distribuida a las instalaciones del proyecto para consumo propio y dotar de energía a los equipos y sistemas a instalarse para la operación del proyecto.

14.5.6.11.4 Otros

Para la fase de operación del proyecto se pretende la contratación de los siguientes colaboradores:

Cuadro 7. Mano de obra en fase de operación.

Empleado	Cantidad
Ingenieros	5
Guardias	4
Mantenimiento	5
Operarios	6
Total	20

14.5.1 Manejo de residuos y desechos

Durante la fase de construcción, el manejo de los residuos y desechos comunes se recolectarán y serán trasladados hacia un centro de acopio y para su disposición final será por medio de una entidad privada autorizada para su manejo y disposición final.

En la fase de operación se realizará la clasificación de los residuos y desechos a generarse, para ser enviados por medio de un tercero para su manejo y disposición final.

14.5.1.1 Gestión integral de residuos y desechos sólidos comunes

A. Disposición de desechos sólidos en fase de construcción

En relación con los residuos y desechos sólidos comunes (ordinarios) se realiza un acopio temporal en el área, serán trasladados por medio de transporte propio a otro sitio donde se colecte y clasifique para su disposición final para luego ser recolectados por un ente autorizado.

Una vez finalizadas las diferentes fases de trabajo se dejará la zona en condiciones adecuadas, retirando los materiales sobrantes de la obra. La tierra procedente de excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno.

Los materiales desechados serán dispuestos en un sitio apto para el vaciado de desechos y residuos, los plásticos, cajas, embalajes, etc.; serán colectados y dispuestos en un centro de acopio o vertedero controlado.

Cuadro 8. Manejo y disposición final de los residuos y desechos a generarse durante la fase de construcción del proyecto.

ACTIVIDAD	DESECHOS POR GENERAR O MATERIAL SOBRANTE	MANEJO Y DISPOSICIÓN
Limpieza del terreno	Material vegetal, suelo con alto contenido de materia orgánica	Clasificación de la materia vegetal. Será retirado inmediatamente de la obra, será cargado y transportado al área designada, se tapará con una lona hasta el momento de su utilización. Será utilizado posteriormente para labores de relleno de jardineras y zonas verdes.
Trabajos de Movimiento de	Suelo con alto contenido de materia orgánica.	Los materiales se utilizarán en la misma obra en áreas de rellenos o capas de base.

Tierra (corte, relleno, conformación de plataformas, conformación de rasante).	Piedra Natural	El material sobrante se utilizará para la fabricación de abono para las áreas verdes del proyecto. El material será almacenado en pilas el área designada a manera de evitar su dispersión y el lavado por lluvia. Será transportado con la maquinaria apropiada para no producir derrames de material.
Fundición de la cimentación de la casa de máquinas.	Empaque material de cimentación Restos de madera de formaletas. Arenas de las mezclas de concreto. Recortes de varillas o hierro.	Los empaques de materiales serán recolectados, clasificados y enviados a respectivo reciclaje. La madera se utilizará de inmediato dentro de la obra para trabajos menores, nuevas formaletas, escaleras, andamios para desarrollar los trabajos de construcción. La madera restante será utilizada por terceros como leña. La arena se utilizará en los trabajos de relleno y en la adecuación de bases dentro de la misma obra. Si es suficiente se reciclará para la fabricación de nuevas mezclas. Los elementos metálicos se separarán y se clasificarán. Serán incorporados en los procesos metalúrgicos para la obtención de nuevos materiales a través del reciclaje del mismo.
Construcción y levantado de la línea de transmisión y patio de transformadores.	Recortes de varillas o hierro. Cables.	Los elementos metálicos se separarán y se clasificarán. Serán incorporados en los procesos metalúrgicos para la obtención de nuevos materiales a través del reciclaje del mismo. Los cables serán recolectados y reutilizados en otros proyectos de la misma índole.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias	Restos de tubería, cerámicos, empaques de plástico, empaques de cartón y papel. Basura común	Este tipo de desperdicios se producirán en menor cantidad dentro de la obra. Se clasificarán entre materiales que pueden ser reciclables y otros. Una vez recolectados, serán almacenados temporalmente dentro de la obra en cajones, bolsas o pilas con el fin de ser recogidos por los servicios correspondientes. La basura común será recolectada y enviada al relleno sanitario autorizado por la Municipalidad de Cahabón.

B. Disposición de residuos y desechos sólidos en fase de operación

En la etapa de operación se espera generar una cantidad considerable de residuos y desechos sólidos, en mayor porcentaje serán los de origen doméstico, debido a la operación y administración del proyecto.

Cuadro 9. Manejo y disposición final de los residuos y desechos a generarse durante la fase de operación del proyecto.

TIPO DE DESECHO	DESECHO	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL
	Hojas	• Separación • Recolección selectiva. • Clasificación • Almacenamiento • Re-uso: este material se llevará al área administrativa para darle uso. • El material de reciclado será vendido a una empresa de reciclaje.
	Plástico	• Separación • Recolección selectiva. • Clasificación

Solidos		• Almacenamiento • Re-uso: este material se llevará al área administrativa para darle uso. • El material de reciclado será vendido a una empresa de reciclaje.
	Cartón	• Separación • Clasificación • Almacenamiento • Reciclaje: este material será vendido a una empresa de reciclaje.
	Materia orgánica	• Separación • Clasificación • Almacenamiento • Preparación de abono orgánico para las áreas verdes de la Central Hidroeléctrica.
	Basura común	Relleno sanitario autorizado por la municipalidad de Cahabón.
	Metales / chatarra	Los elementos metálicos se separarán y se clasificarán. Serán incorporados en los procesos metalúrgicos para la obtención de nuevos materiales a través del reciclaje de este.

14.5.1.2 Manejo de residuos y desechos peligrosos

Los residuos y desechos peligrosos, que son aquellos que poseen al menos una de las siguientes características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico – infecciosos, y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

En la fase de construcción y operación del proyecto; estos residuos y desechos resultarán de los mantenimientos preventivos y correctivos que se realicen, por lo cual se dispondrán en contenedores metálicos en bolsas plásticas para ser entregados a un tercero para su trasporte y disposición final.

14.5.1.2.1 Gestión de PCB´s

Por la naturaleza del proyecto y equipo a utilizar, no se empleará ningún tipo de Bifenilo policlorado en ninguna de las fases del proyecto.

14.5.1.3 Manejo de residuos y desechos especiales

El manejo de residuos y desechos especiales, dada la naturaleza del proyecto, son aquellos que por volumen, tamaño y peso serán recolectados por servicios especiales con la capacidad del transporte de dichos desechos como lo son, residuos de construcción, demolición, ripio, entre otros.

En caso se generen, se trasladarán estos a un área de apilamiento para su resguardo, es importante mencionar que derivado del movimiento y nivelación de tierra, estos serán utilizados para la adecuación de caminos internos y de las áreas de construcción de las obras, por lo cual se considera que las cantidades de residuos y desechos especiales será mínima.

14.5.1.4 Manejo de residuos y desechos radiactivos

El proyecto no tiene previsto la generación de residuos y desechos radiactivos, en ninguna de sus fases.

14.5.2 Manejo de las aguas residuales

14.5.2.1 Manejo de las aguas residuales de tipo ordinario

De acuerdo con el número de empleados que laborarán en el Proyecto durante la fase de construcción, se estima que se podría generar 1 m3/día de aguas residuales ordinarias. El manejo de las aguas residuales ordinarias se realizará a través de la habilitación de letrinas temporales adecuadas con pozo de absorción. En el caso de los servicios sanitarios portátiles, serán contratados con una empresa autorizada por las autoridades competentes. Esta empresa tendrá a su cargo el mantenimiento y limpieza de las unidades.

En fase de operación, la casa de máquinas (único edificio del proyecto) existirán dos servicios sanitarios, estos contarán con inodoro, lavamanos y ducha, por lo que las aguas residuales generadas serán recolectadas y conducidas por medio de tubería PVC a un biodigestor para su tratamiento y posterior desfogue en un pozo de absorción. De la misma manera se manejarán estas aguas para el área de campamento, cocina y oficinas.

14.5.2.2 Manejo de las aguas residuales de tipo especial

Las actividades y procesos en la fase de construcción, operación del proyecto, no generarán aguas residuales especiales.

14.5.3 Manejo de las aguas pluviales

En la fase de construcción únicamente se manejarán las aguas pluviales por medio de cunetas y zanjas elaboradas para su manejo dirigiéndola hacia su cauce natural.

Para la fase de operación, el agua de lluvia proveniente de los techos de la casa de máquinas y campamentos y otras estructuras provisionales bajará del techo de la construcción al suelo por medio de canales y tubería, dirigiendo esta por medio de cunetas y ya que el área está totalmente rodeada de vegetación, el agua pluvial irá directamente al drenaje natural.

14.5.4 Manejo de emisiones gaseosas

Las emisiones gaseosas que se generarán en la etapa de construcción serán por el empleo de maquinaria pesada y mayormente por el empleo de combustible para el funcionamiento de los generadores de energía eléctrica.

14.5.4.1 Desde fuentes fijas o estacionarias

Las emisiones gaseosas se generarán de los generadores de energía que funcionarán con base a diésel y gasolina.

14.5.4.2 Desde fuentes variables o no estacionarias

Las emisiones gaseosas se generarán por el uso de vehículos para movimiento de personal, materiales y equipos.

14.5.4.3 Emisiones radiactivas

La construcción, operación y mantenimiento del proyecto no generará emisiones radiactivas.

14.5.4.4 Caracterización de variables ambientales afectadas por el proyecto en área de influencia

La protección de los recursos naturales es un tema que ha cobrado una relevante importancia alrededor del mundo, debido a los fenómenos de cambio climático que son cada día más evidentes y son en gran parte resultado de prácticas no amigables con el medio ambiente.

A continuación, se describen las variables ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto, es importante recalcar que los descritos ahora, forman parte de la evaluación en los impactos ambientales y sociales más adelante.

- *Procesos geofísicos*

  Erosión

  Conjunto de procesos en la superficie de la corteza terrestre que producen pérdida física del suelo en grado variable. Ocurre naturalmente cuando se manifiesta las fuerzas de la gravedad en zonas montañosas o cuando el suelo queda expuesto a la acción del agua o del viento.

  Sedimentación

  El proceso en el cual las partículas que se encuentran en un cuerpo de agua se van depositando en el fondo; está ligada a la velocidad de transporte de las partículas y, a su vez, a su tamaño.

  Estabilidad de laderas

  La firmeza de un alud frente a la falla por deslizamiento o colapso bajo condiciones normales.

- *Suelos*

  Usos del suelo

  La actividad que está destinada a desarrollarse en un suelo determinado dependiendo de sus propiedades. Entre los usos del suelo se pueden enunciar los siguientes: agricultura, silvopastoril, conservación y protección, entre otros.

- *Ecosistemas terrestres*

  Flora

Conjunto de especies e individuos vegetales, silvestres o cualitativos, cuyo desarrollo depende de los nutrientes disponibles en el suelo, el aire y las lluvias, entre otros. Incluye los diferentes hábitos de crecimiento presentes en las proyectos, como hierbas, arbustos, árboles y epifitas, entre otros.

Fauna

El conjunto de animales de diferentes taxones, pertenecientes a una región geográfica y ecosistema determinado, que pasa la mayor parte de su ciclo de vida en el medio terrestre. Corredores biológicos Los espacios geográficos delimitados a través de las cuales los ecosistemas naturales, sus remanentes o ecosistemas modificados, mantienen su conectividad, asegurando la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos, por medio del intercambio genético y la migración de especies, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats.

- *Ecosistemas acuáticos*

Perifiton

El conjunto de bacterias, hongos, algas y protozoos presentes en los cuerpos de agua del proyecto. Esta comunidad es sensible tanto a la disponibilidad como a la calidad de agua, y cambios en ella pueden desencadenar dinámicas poblacionales en otros puntos de la cadena trófica.

Fauna

El conjunto de animales vertebrados o invertebrados de diferentes taxones, pertenecientes a una región geográfica o un ecosistema determinado, que pasan la mayor parte de su ciclo de vida dentro del ambiente acuático. En los sistemas acuáticos están representados por macroinvertebrados acuáticos, peces, zooplancton y fitoplancton.

Hábitat acuático

El nicho ecológico de cada una de las especies presentes en los ecosistemas acuáticos del área de influencia, incluyendo todas las variables abióticas y bióticas que lo componen.

Corredor biológico

Los espacios geográficos delimitados a través de las cuales los ecosistemas naturales, sus remanentes, o ecosistemas modificados, mantienen su conectividad, asegurando la diversidad

biológica y los procesos ecológicos y evolutivos, por medio del intercambio genético y la migración de especies, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats.

- *Impactos sociales*

Conflictos por la presencia del proyecto

Por lo general se generan en las etapas de estudios y construcción, situación que es resultado de utilizar el espacio que una comunidad ha incorporado dentro de su cotidianidad y lugar de interés, debido a que puede afectar actividades de esparcimiento y económicas.

Generación de expectativas

En los proyectos que conllevan la intervención de zonas rurales o apartadas de los cascos urbanos, que por lo general se caracterizan por su dependencia de actividades económicas agrícolas, de turismo y de aportes del Estado, son susceptibles de esperar, que, por las actividades a realizar de un proyecto en la zona, se reciba alguna bonificación económica o en especie, factor que puede generar expectativas falsas por parte de la comunidad y generar conflictos entre las partes.

Inversión en la comunidad

En los planes de construcción de proyectos de este tipo, se contemplan inversiones dedicadas a las comunidades, que tratan de beneficiar a la población aledaña al proyecto. Entre las retribuciones más comunes se encuentran la construcción de vías, escuelas, polideportivos, capacitaciones en temas ambientales y actividades económicas, entre otras.

Desplazamiento de la población

Actualmente las barreras sociales representan un riesgo en el desarrollo y puesta en marcha de los proyectos de generación de energía eléctrica, dada la oposición de ciertos grupos regionales al desarrollo de estos mecanismos de generación en propiedades cercanas a sus áreas de influencia. Una estrategia para abordar esta barrera consiste en incorporar al desarrollo del proyecto mano de obra calificada (de existir) y no calificada de la región, con el propósito de reducir la cultura del desempleo e integrar las comunidades en los desarrollos de proyectos de electrificación, cuando se trata de proyectos en zonas aisladas del país.

Adicionalmente, el proyecto se debe apoyar con continuas reuniones y acercamientos con la comunidad donde se establezcan y se dejen ver las externalidades positivas que traen consigo este tipo de proyectos en la región.

Impactos económicos

Los impactos económicos son consecuencia de los cambios económicos generados en una región a partir de la construcción y puesta en marcha de proyectos de este tipo, fenómeno que se ve reflejado en el número de empleos que puede generar en su etapa de construcción y de operación, los beneficios consecuentes de la mejora en la calidad de vida de la población por las obras desarrolladas por el proyecto y los ingresos que recibe el municipio por los impuestos que debe pagar el proyecto, entre otros. La mejora en la calidad de vida se ve reflejada en aspectos como la posibilidad de acceder a los servicios públicos básicos, la disminución en los tiempos de traslados de un lugar a otro por la construcción de una vía, contar con servicios de salud, acceder a programas recreativos y de capacitación, y, sobre todo, en la transformación de la percepción de una población frente a su región de residencia.

Si bien las variables descritas anteriormente no tienen un impacto directo en la fase de construcción y operación del proyecto, es importante recalcar que este ha llevado a cabo acercamientos con las comunidades y realizado estudios y monitoreos con el fin que la viabilidad del proyecto cumpla con las leyes y reglamentos del país.

14.6 ELEMENTOS ABIÓTICOS

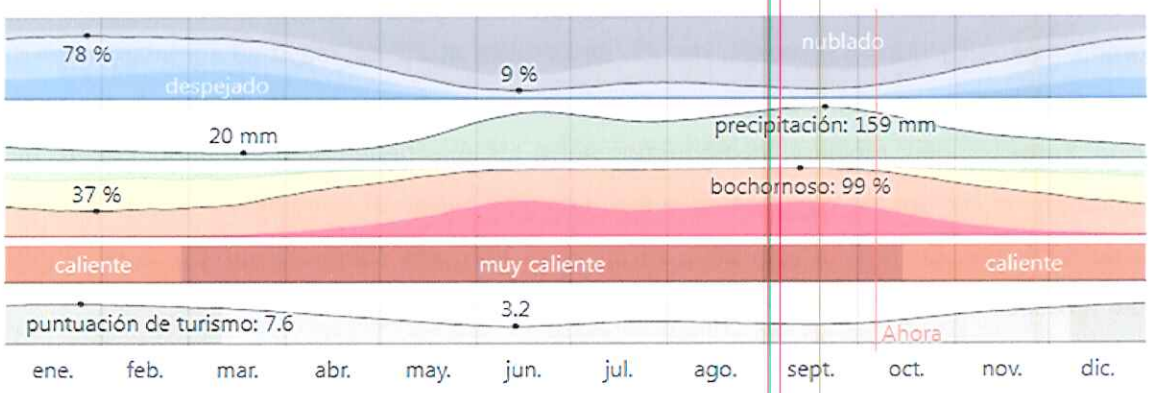
14.6.1 Clima

De acuerdo con la clasificación de Thornthwaite, el proyecto se ubica en la zona climática del país denominada "Planicies del Norte", comprende las planicies de El Peten. La región norte de los departamentos de Huehuetenango, El Quiché, Alta Verapaz e Izabal. Las elevaciones oscilan entre 0 a 300 msnm. El ascenso se realiza mientras se interna en el territorio de dichos departamentos, en las estribaciones de las Sierras de Chamá y Santa Cruz. Es una zona muy lluviosa durante todo el año, aunque de junio a octubre se registran las precipitaciones más intensas. Los registros de temperatura oscilan entre los 20 y 30 °C. En esta región se manifiestan climas de género cálidos con invierno benigno, variando su carácter entre muy húmedos y semisecos, sin estación seca bien definida.

La vegetación característica varía entre selva y bosque. Adicionalmente se tomó en consideración los resultados promedios anuales de estación meteorológica que se ubica en el municipio de Cahabon, que es la más próxima al proyecto.

A continuación, se presentan clima diagrama del municipio de Cahabón:

Figura 3. Clima diagrama del municipio de Cahabón.



- Temperatura

Las temperaturas máximas diarias disminuyen 3 °C, de 30 °C a 27 °C y rara vez bajan a menos de 24 °C o exceden 33 °C. La temperatura máxima promedio diaria es 30 °C el 3 de septiembre.

Las temperaturas mínimas diarias disminuyen 3 °C de 22 °C a 20 °C y rara vez bajan a menos de 17 °C o exceden 23 °C. A temperatura baja promedio diaria más alta es 22 °C el 20 de septiembre. Como referencia, el 4 de mayo, el día más caluroso del año, las temperaturas en Cahabón generalmente varían de 22 °C a 33 °C, mientras que el 15 de enero, el día más frío del año, varían de 18 °C a 27 °C.

- Temperatura promedio

La temporada calurosa dura 2,5 meses, del 24 de marzo al 7 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año en Cahabón es mayo, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 22 °C.

La temporada fresca dura 2,8 meses, del 12 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El mes más frío del año en Cahabón es enero, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima de 27 °C.

- Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Cahabón varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 5,1 meses, de 21 de mayo a 26 de octubre, con una probabilidad de más del 31 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Cahabón es septiembre, con un promedio de 15,5 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 6,9 meses, del 26 de octubre al 21 de mayo. El mes con menos días mojados en Cahabón es marzo, con un promedio de 2,8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Cahabón es septiembre, con un promedio de 15,5 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 54 % el 15 de septiembre.

- Nubosidad

En Cahabón, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Cahabón comienza aproximadamente el 13 de noviembre; dura 5,3 meses y se termina aproximadamente el 23 de abril.

El mes más despejado del año en Cahabón es enero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 76 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 23 de abril; dura 6,7 meses y se termina aproximadamente el 13 de noviembre.

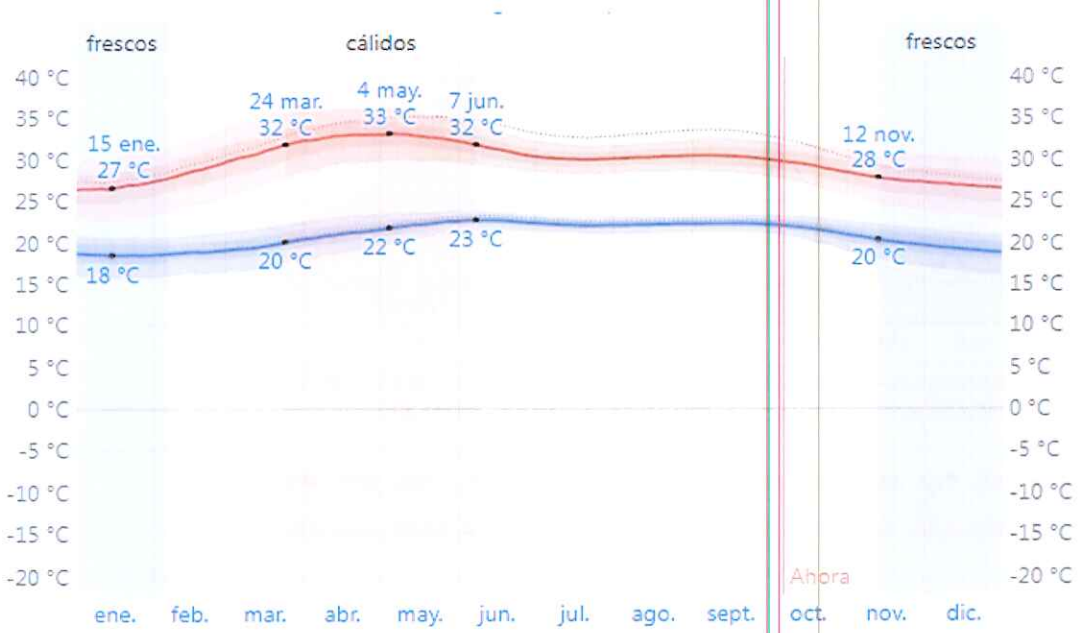
El mes más nublado del año en Cahabón es junio, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 89 % del tiempo.

- Humedad relativa

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El período más húmedo del año dura 8,7 meses, del 23 de marzo al 12 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es caluroso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 52 % del tiempo. El mes con más días más calurosos en Cahabón es agosto, con 30,6 días calurosos o más.

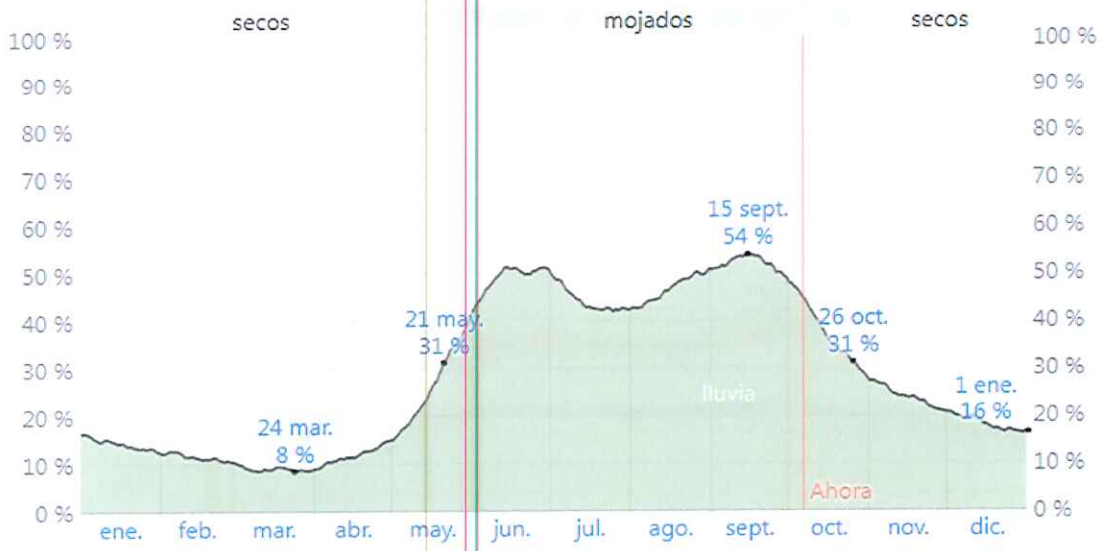
Figura 4. Temperatura máxima y mínima promedio en Cahabón.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Máxima	27 °C	29 °C	31 °C	33 °C	33 °C	31 °C	30 °C	30 °C	30 °C	29 °C	28 °C	27 °C
Temp.	22 °C	23 °C	25 °C	26 °C	27 °C	26 °C	26 °C	26 °C	26 °C	25 °C	23 °C	22 °C
Mínima	19 °C	19 °C	20 °C	21 °C	22 °C	23 °C	22 °C	22 °C	22 °C	22 °C	20 °C	19 °C

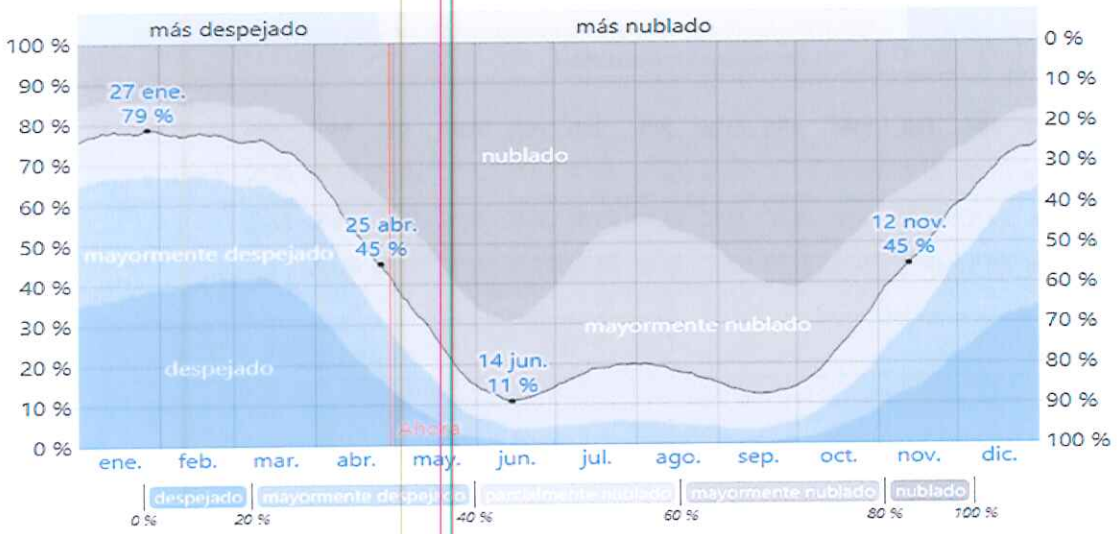
Figura 5. Probabilidad diaria de precipitación en Cahabón.



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Días de	**ene.**	**feb.**	**mar.**	**abr.**	**may.**	**jun.**	**jul.**	**ago.**	**sept.**	**oct.**	**nov.**	**dic.**
Lluvia	4,5d	3,2d	2,8d	3,6d	8,5d	14,8d	13,6d	14,5d	15,5d	11,4d	7,1d	5,6d

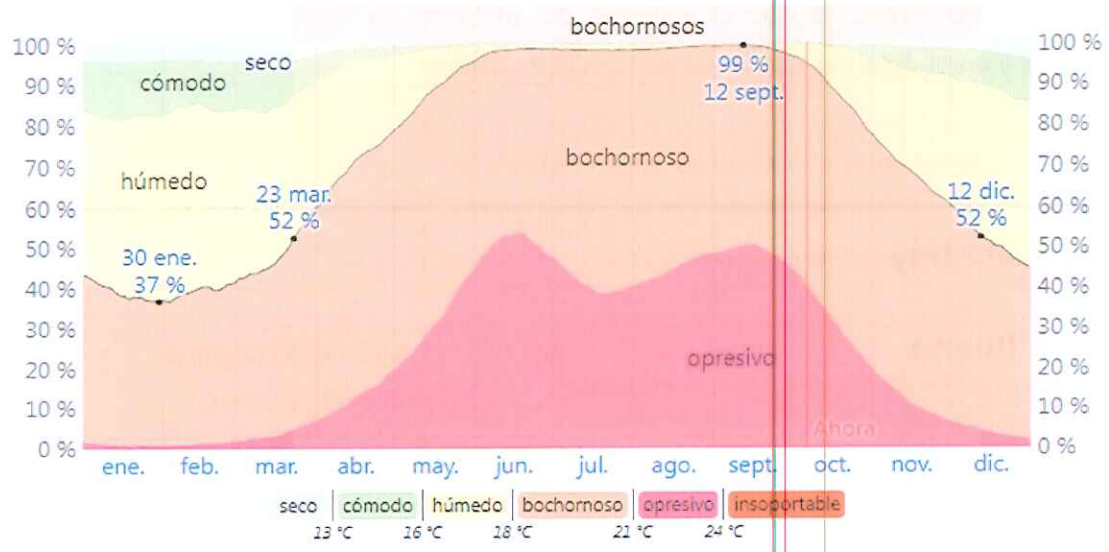
Figura 6. Categorías de nubosidad en Cahabón.



El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

Fracción	**ene.**	**feb.**	**mar.**	**abr.**	**may.**	**jun.**	**jul.**	**ago.**	**sep.**	**oct.**	**nov.**	**dic.**
Más nublado	22 %	23 %	27 %	47 %	74 %	88 %	82 %	82 %	87 %	76 %	52 %	31 %
Más despejado	78 %	77 %	73 %	53 %	26 %	12 %	18 %	18 %	13 %	24 %	48 %	69 %

Figura 7. Niveles de la humedad en Cahabón.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Días bochornosos	12,1d	11,0d	15,3d	21,3d	27,5d	29,5d	30,5d	30,6d	29,6d	27,3d	20,3d	15,8d

14.6.1.1 Calidad del aire

Como parte de su proceso de certificación, la Empresa Portuaria Nacional -EMPORNAC-, contrata los servicios de una empresa especializada en medir y analizar los niveles de contaminación auditiva y partículas en suspensión en el área del recinto portuario incluidas las áreas de influencia directa e indirecta del presente proyecto.

En este estudio se evaluaron las concentraciones de partículas suspendidas totales, partículas menores de diez micras, monóxido de carbono, bióxido de carbono, bióxido de azufre, y bióxido de nitrógeno, los cuales se encontraron dentro de los límites permisibles de los TLS´s para ambientes laborales de la ACGIH. Por consiguiente, la actividad constructiva del proyecto, así como su operación se estima e infiere con la base del estudio realizado que este no modificará la tendencia de los indicadores evaluados y que su significancia es negativa, pero de baja magnitud dada la temporalidad y frecuencia vehicular en el ámbito del proyecto.

En la fase de construcción se estima que no habrá una generación de polvo, ya que la mayoría de los trabajos son en mar abierto, así como la manipulación y transporte de materiales de construcción,

rellenos y cualquier otra actividad de construcción. Para la etapa de operación la incidencia del polvo se reducirá a términos casi nulos, ya que la actividad del proyecto no tiene un impacto directo en la superficie terrestre y en el área del Puerto Santo Tomás de Castilla.

Figura 8. Reporte de la calidad del aíre en el municipio de Cahabón, Alta Verapaz

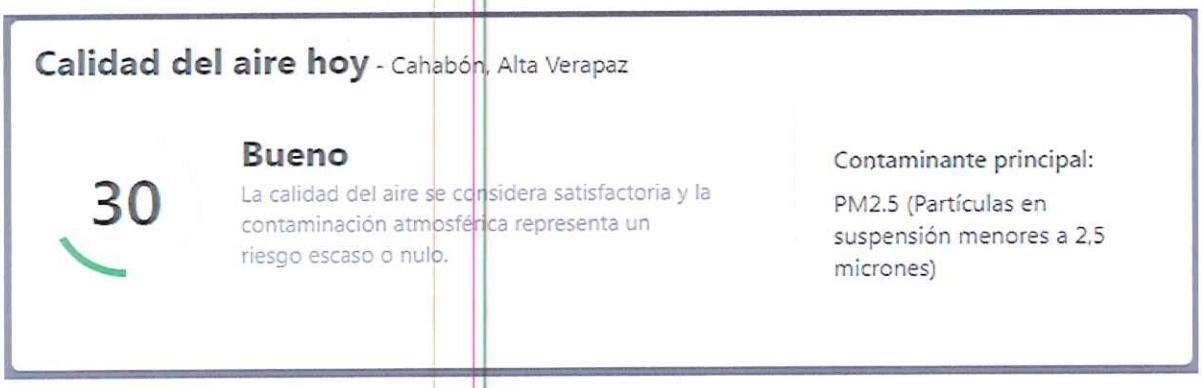
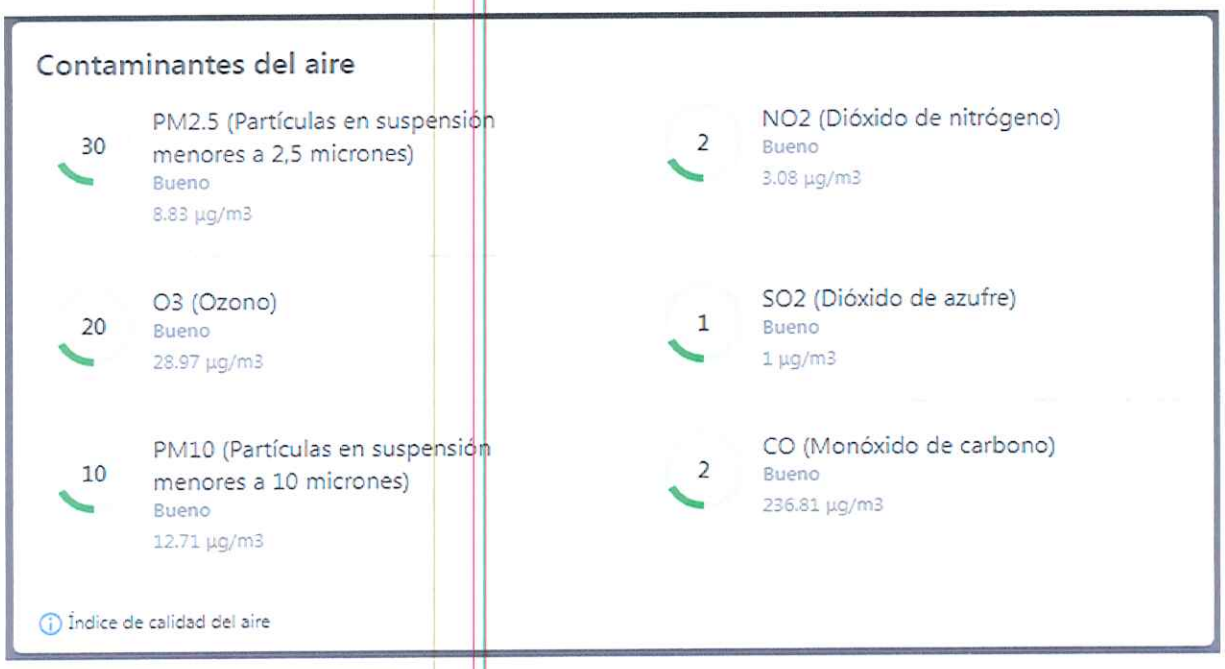


Figura 9. Reporte de la calidad de aire ante los distintos contaminantes en el municipio de Cahabón.



14.6.1.2 Ruido y vibraciones

Dentro de la zona urbana del municipio de Puerto Barrios, carece de un parque vehicular muy alto, en donde poseen áreas urbanas en las que no generan ruidos de 10 decibeles en adelante. Sin embargo, al encontrarse cerca del puerto, los barcos que contienen cargas, embarques y desembarques de pasajeros emiten ruido por medio de sus bocinas, sin embargo, estas suelen ser esporádicas.

Por otro lado, el ruido y las vibraciones se encuentran dentro de las áreas cercanas al puerto, en donde hay mayor circulación vehicular por camiones que recogen la mercadería del lugar para llevarlas a su destino correspondiente. Las emisiones sonoras y vibratorias en la zona del proyecto son la promedio para zonas industriales. El nivel de ruido generado oscila entre los 70 y 80 dBA y es provocado por el tránsito del transporte pesado debido a la carga en sus plataformas por ser una zona de comercio internacional de productos para exportación e importación. Es de hacer mención que estos niveles de ruido son momentáneos y cíclicos. En las horas que no existe tráfico, los niveles de ruido son inferiores a los 50 dBA. Este tránsito pesado, también genera en ocasiones vibraciones, sin embargo, estas no son de alta consideración para el proyecto y su operación.

14.6.1.3 Olores

Dada la relación del proyecto con su entorno, y sus actividades en la fase de construcción y operación del proyecto no se producirán olores desagradables que perturben el ambiente.

14.6.2 Hidrología

Este se encuentra bordeado por vegetación, liquidámbar y bosques de pino, recorriendo Alta Verapaz, y conforme avanza en su curso, este río se convierte en un torrente de agua. La topografía aporta a este río una mezcla de encantos que van desde las pozas de aguas color verde esmeralda que se pueden apreciar en Semuc Champey, hasta la corriente impetuosa que se observa en la parte baja del río, en el mismo municipio. La vertiginosa corriente que presenta en un largo trayecto, le ha permitido ganar el respeto de nacionales y extranjeros.

El río Cahabón, nace al sudeste del municipio de Tactic y es alimentado hidrológicamente de algunas corrientes (ríos y quebradas secundarias), que escurren del Sur y son contraladas por el sistema de fallas Chixoy-Polochic, mientras que al Norte las corrientes tienen un control cárstico debido a la litología del área, que es representada por calizas de la formación Cobán. Los ríos más importantes que desembocan en el río Cahabón, en relación al municipio de Cobán, lo constituyen: el río Chió y Chilax, al sur del municipio de San Juan Chamelco y el río Mestelá al noreste del municipio de Tactic.

Con respecto a la cuenca, la delimitación se basa en los parteaguas (crestas de montañas que dividen las corrientes superficiales en direcciones relativamente opuestas), a esta delimitación superficial se le

conoce como cuenca hidrográfica. La delimitación se hace mediante una interpretación de la tercera dimensión, que contienen los mapas topográficos por medio de la curvas de nivel.
La parte alta de la cuenca del río Cahabón, colinda al norte y noreste: con el municipio de Cobán y San Pedro Carchá; al sudeste: con San Juan Chamelco; al oeste: con los municipios de San Cristobal Verapaz y Santa Cruz y al sur: con el municipio de Tactic.

Según Herrera I., en relación con la cuenca del río cahabón, la define como Depresión natural o valle de fondo plano o cóncavo, separada de otras, por divisorias de aguas y formada por un conjunto de pendientes inclinadas hacia un mismo curso de circulación de agua superficial, en el que vierten sus aguas ríos y quebradas.

14.6.2.1 Aguas superficiales y subterráneas

El río Cahabón recorre una longitud de 38.3407 kilómetros del territorio municipal, una gestión integrada del recurso hídrico permitiría la utilización sustentable del río para uso humano, agrícola, pecuario, generación de energía y de turismo. En este último uso, es visitado por turistas nacionales y extranjeros para realizar actividades extremas como el descenso del río o balsismo conocido popularmente como rafting. En el municipio existen 34 quebradas, 7 riachuelos y 16 ríos, siendo el río Cahabón el de mayor importancia ya que recorre el municipio de Este a Oeste, seguido por el río Oxec. Los factores de éxito es la diversidad del recorrido en que la producción agrícola, la ubicación geográfica y la captación de agua de lluvia, por el clima y su altura hacen que sea un lugar con riqueza para la explotación de minerales y de energía eléctrica.

14.6.2.2 Calidad del agua superficial y subterránea

El recurso hídrico del municipio está constituido por los ríos y nacimientos que están siendo utilizados para el abastecimiento de agua entubada para el uso de la población, principalmente de la población urbana, no obstante, algunos de ellos presentan contaminación a consecuencia de las descargas de los sistemas de drenajes los cuales no reciben ningún tipo de tratamiento hacia los ríos y quebradas, generando la contaminación de dichos recursos afectando a comunidades ubicadas aguas abajo, así mismo por el medio de la contaminación de desechos sólidos y químicos (residuos de fungicidas) por parte de la población en general. (PDM, Cahabón, 2011-2025).

14.6.2.3 Caudales (máximos, mínimos y promedio)

Para generar los caudales en el sitio del proyecto hidroeléctrico, se utilizaron básicamente las series de caudales de Chípap y Cahaboncito. Debido a que la estación más cercana al sitio del proyecto es la

estación Chulac, los caudales se convirtieron al sitio de la estación Chulac, utilizando la ecuación de regresión que se incluyen en las siguientes tablas. Luego los caudales se afectaron por un coeficiente que es el resultado de dividir el área de la cuenca hasta el sitio de la toma del proyecto, entre el área de la cuenca hasta la estación Chulac.

Cuadro 10. Resumen de caudales.

Curva de Duración		Caudales Mensuales	
% del Tiempo	Caudal (m^3/s)	Período	Caudal (m^3/s)
100	15.31	Ene	89.14
95	24.05	Feb	67.95
90	30.04	Mar	49.11
80	43.43	Abr	40.18
70	60.67	May	48.80
60	79.77	Jun	141.92
50	101.19	Jul	204.05
40	125.00	Ago	206.79
30	154.51	Sep	220.18
20	196.30	Oct	206.32
10	264.69	Nov	167.36
5	342.59	Dic	128.37
0	1432.97	Anual	131.21

Además de la información histórica con que se cuenta en las estaciones que se analizaron en el río Cahabón, se instalaron escalas y se realizaron aforos durante el período que duraron tos estudios de hidrología. La información obtenida de las escalas y los aforos es limitada, debido a que se las escalas se instalaron cuando se habían iniciado las lluvias y las escalas no pudieron ser ancladas apropiadamente.

En la siguiente tabla se incluyen los aforos que se realizaron en el puente sobre el río Cahabón. Estos aforos también sirvieron para confirmar las estimaciones de transporte de sedimentos.

Cuadro 11. Resultados del aforo en tres meses en el año 2013.

Fecha	Área (m^2)	Ancho (m)	Velocidad (m/s)	Lectura de Escala (m)	Caudal (m^3/s)

18/05/2013	105.69	49.00	0.96	0.48	101.08
18/06/2013	113.63	49.35	1.50	-0.30	170.82
14/07/2013	115.92	49.35	1.64	-0.25	189.70

14.6.2.4 Corrientes, mareas y oleajes

En la Cuenca del río Cahabón y en las cuencas que drenan hacia el Mar Caribe, existe información de crecidas máximas de varias estaciones hidrométricas. Con la información disponible, el autor de este informe desarrolló un análisis regional de crecidas para las cuencas que drenan hacia el mar Caribe. Además de la información sobre crecidas en la región, se desarrolló un modelo de precipitación escorrentía para darle mayor confiabilidad a la estimación de crecidas.

El programa utilizado para desarrollar el modelo de precipitación escorrentía del río Cahabón es el HEC-HMS desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EUA. Para modelar las crecidas, el programa se basa en las condiciones geomorfológicas de la cuenca, la humedad antecedente de la cuenca en el momento de ocurrir la crecida y la lluvia máximas sobre la cuenca que debe ser descrita en función del tiempo de duración e intensidad.

14.6.2.5 Cotas de inundación

El rio Cahabón en el tramo comprendido entre el sitio de la presa PAMPUR es considerado aun como un río de montaña, aunque ya en transición para convertirse en un río de llanura a partir de su paso por el puente Cahaboncito y la aldea Cahaboncito.

Escurre en un cañon profundo con pendientes longitudinales menores al 1% y a partir del paso de la aldea Cahaboncito la pendiente desciende a menos del 0.05%.

14.6.2.6 Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas

Las actividades contempladas para la construcción y operación del proyecto no representan la generación de un proceso de transformación que utilice como materia prima el agua, por lo cual no existe la posibilidad de generar aguas residuales que representen un riesgo de contaminación del entorno incluyendo aguas subterráneas.

14.6.3 Geología

14.6.3.1 Aspectos geológicos regionales

Todo proyecto de infraestructura debe de tener un estudio geológico, esto para evaluar sus condiciones morfológicas, litológicas y estructurales, y poder definir de mejor manera el proceso que se desca construir.

Cuando se planifica un proyecto hidroeléctrico, la necesidad es mayor, las condiciones geológicas tenderán a dar viabilidad y factibilidad al proyecto mismo, por lo que para el proyecto PAMPUR, se evaluarán las condiciones geológicas regionales y locales y poder concluir en procesos que ayuden a una mejor propuesta constructiva.

El territorio nacional, se formó durante varios períodos geológicos caracterizados por épocas de sumersión y emersión con formación de mares interiores, orogénesis y vulcanismo. La morfología se debe a que el país se encuentra en una zona de tectonismo intenso y fallamiento.

En la República de Guatemala predominan dos formaciones morfológicas v geotectonicas, las cuales son:

- SIERRAS DEL NORTE DE AMÉRICA CENTRAL
  La cadena montañosa que se extiende del oeste al este, desde el estado mexicano de Chiapas hasta la costa del mar Caribe, que está formada por rocas paleozoicas y mesozoicas, cristalinas y sedimentarias.
- PROVINCIA VOLCANICA
  Un alineamiento noroeste-sudeste a través de América Central, representado por la formación de rocas volcánicas cenozoicas, coronada por una fila de conos y protuberancias del cuaternario, que siguen la dirección este- noreste, este- sureste.

Hacia el norte se encuentra la cuenca Sedimentaria de El Petén, aunque esta cuenca muestra alineamientos similares a la Cordillera Centroamericana, tiene afinidad más fuerte con la Costa del Golfo de México.

- PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS.

En la república de Guatemala se presentan cuatro provincias fisiográficas de Sur a Norte:

- LA PLANICIE DE LA COSTA SUR

Es una faja de terrenos detríticos a lo largo de la costa del pacifico, formada por los desgastes de las tierras volcánicas altas. Debido a la erosión de las tierras altas volcánicas, se encuentra a lo largo del litoral Pacífico una planicie costera de un ancho promedio de 50 km. Los sedimentos consisten en arenas, gravas, ceniza, pómez y depósitos laháricos que pasan gradualmente hacia las rocas volcánicas de detritos depositados en abanicos aluviales; en combinación con un posible hundimiento, se han producido áreas costeras con drenaje deficiente y a lo largo de la playa, se han encontrado arenas negras ricas en magnetita

- LA PROVINCIA VOLCÁNICA

  La provincia volcánica cubre la parte occidental, sur y oriental de Guatemala, extendiéndose hacia las otras repúblicas centroamericanas. La actividad volcánica cuaternaria se concentra en el margen meridional de la zona volcánica terciaria. Los altos volcánicos están constituidos por rocas volcánicas cenozoicas, coronadas por una serie de conos y edificios volcánicos del cuaternario, que siguen la dirección Este-noreste, Este-Sureste, encontrándose algunos activos. En el sureste de Guatemala, el vulcanismo cuaternario es diferente debido a que se presentan grandes conos compuestos andesiticos y grupos de pequeños conos cineriticos vicoladas basalticas Lotitas negras y filitas son probablemente equivalentes a sedimentos edad Pestivánica y Pérmica estas se encuentran más al norte en escasas áreas dispersas. Algunos fósiles en caliza sugieren un sentimiento con las cálizas de Cobán de la franja cordillerana.

- LA CORDILLERA DE AMÉRICA CENTRAL

  Es una cadena prominente de montañas plutónicas, metamórficas y sedimentarias que se extiende en el centro del país. La porción sur de la franja consiste mayormente en rocas metamórficas y plutónicas incluyendo esquistos, gneises, mármoles, serpentinitas y granitos. Las rocas metamórficas disminuyen hacia el norte en abundancia, al pasar de rocas cristalinas a sedimentos plegados, donde se han reconocido edades de rocas desde el Pensilvánico Superior hasta el Terciario. También pasa a sedimentos mesozoicos y cenozoicos hacia las tierras baja de El Petén.

- LAS TIERRAS BAJAS DEL PETÉN

  Es una unidad muy ancha compuesta por rocas sedimentarias, cenozoicas y mesozoicas, que incluye la planicie costera del Caribe. Las tierras bajas de El Petén es una zona tropical con una altitud media de unos 100 metros sobre el nivel del mar, sustentado sobre todo por la suavidad de inmersión de sedimentos mesozoicos y terciarios. Una topografía karstica extensa se desarrolla en rocas carbonatadas del Cretaceo. Las áreas boscosas dan paso a lugares de sabanas con un amplio bosque de pinos y colinas desnudas karsticas, que van desde 30 a 100 metros de altura sobre el nivel de la superficie

14.6.3.2 Aspectos geológicos locales

La cuenca se caracteriza por suelos originados en rocas metamórficas tipo sepentinitas. Considerando la alta cantidad de lluvias propias del clima y la geomorfología de zona de montaña, se desarrolla una fuerte y alta densidad de drenaje superficial.

Se reconocen dos tipos de metamorfismo, el metamorfismo regional y el metamorfismo de contacto. El tipo de metamorfismo presente en el área de estudio es del tipo regional, a causa de los sistemas de fallas de Motagua y Polochic las cuales demarcan la región geológica y los límites de las placas de Norte América y Caribe, que convergen en un proceso de colisión continental Que se inició en el Cretácico tardio y que se extendió hasta el Terciario

El choque de placas se observa hoy en la costa del Océano Pacífico de Guatemala. Estos movimientos tectónicos en las márgenes de placas convergentes dieron como resultado cabalgamiento, plegamientos y desarrollo de zonas de falla en las partes superficiales de la corteza terrestre que se asocian a la deformación no elástica de las rocas.

El metamorfismo regional observado en la zona de estudio se caracteriza por el incremento de la temperatura y la presión dirigida (esfuerzo) sobre una gran área de la corteza. Generalmente este tipo de metamorfismo ocurre a lo largo del borde de la placa cabalgante, formando un cinturón lineal, como respuesta al incremento de las condiciones de temperatura y presión causadas por la compresión, cabalgamiento, plegamiento e intrusión de magma desde grandes profundidades.

El metamorfismo observado se puede visualizar por medio de los análisis realizados a muestras de rocas en secciones delgadas pertenecientes al área de influencia del proyecto, determinando un ajuste mineralógico, químico y estructural de asociaciones minerales en el estado sólido en respuesta a los cambios de las condiciones físicas y químicas que acompañan el proceso de formación del relieve.

Estructuralmente la zona es compleja, la naturaleza geológica de la ofiolita causa que esta esté altamente tectonizada, lo cual se manifiesta en fallas, diaclasas y fracturas, con cambios litológicos asociados. El rasgo estructural típico es la zona de falla Polochic, la cual se manifiesta en trazos con orientación general N70E, y sistemas secundarios. Los tipos de fallas son variados, por lo general la falla Polochic es de tipo lateral sinestral, mientras que aquellas asociadas a la obducción o emplazamiento de la ofiolita son de tipo inverso, o cabalgamientos.

Sin duda, el rasgo más significativo del área lo constituye la zona de Falla del Polochic, la cual discurre a lo largo de toda el área de estudio, en una dirección aproximada este-oeste. Según Burke Burkart del departamento de la universidad de Texas de Allington, la falla del Polochic es un segmento del límite

de placas Norte América-Caribe, a través de Centro América durante el Neógeno. La misma controla el comportamiento de fracturas y lineamientos en el área. Los elementos lineales más conspicuos se agrupan en enjambres; el más importantes para nuestro caso es: Transversal al área del Proyecto, un escarpe de falla de dirección NW, aproximadamente perpendicular a la zona de Falla del Polochic.

- ESTRATIGRAFÍA:

La litologia aflorante en la zona del proyecto es una secuencia formada por anfibolitas y serpentinas con protolitos igneos volcánicos y subvolcánicos, filitas-esquistos (pelitico-calcáreos) que presentan un metamorfismo de bajo grado y una deformación importante, y que ha sido definida como rocas igneas y metamórficas del periodo Cretácico. A esta secuencia la cabalgan segmentos de caliza con estratos gruesos, ligeramente plegadas, con un contenido importante de ruditas de edad albiana.

Los contactos son de tipo tectónico y están definidos por sistemas de fallas inversas, en especial por el gran sistema de fallas Motagua - Polochic. Con respecto a la geomorfología, se observan cadenas montañosas, conformando sierras levantadas en tiempos recientes, lo cual ha acelerado los procesos de erosión y acentuado lo abrupto de su topografía.

Dentro del área del proyecto hidroeléctrico, la estratigrafía abarca básicamente rocas de las formaciones Pi y Pzm, constituidas por rocas igneas y metamórficas especialmente serpentinitas en parte con edad pre maestrictiano. En los alrededores del proyecto se aprecian rocas sedimentarias cretácicas del Grupo Kts y Ksd, constituidas por calizas, niveles de areniscas calcareas, lutitas, conglomerados calcareos; donde se observan morfológicas de ambientes karsticos, como conos y lomas residuales carsticas y en las rocas metamórficas sistemas de montañas altas.

Además, se observan coberturas cuaternarias aluviales, generando superficies planas suavizadas, algunas onduladas de altillanura degradada correspondiente a la expresión morfológica generada por To Sedimentación y acumulación de materiales, finos en las zonas bajas y a orillas de algunos afluentes.

14.6.3.3 Análisis estructural y evaluación

El ambiente geológico donde se encuentra el área del proyecto es complejo tanto litológica como estructuralmente, principalmente debido a la existencia de una unidad alóctona otro evento tectónico importante es la zona de falla Polochic, la cual tiene un movimiento lateral activo.

Esta configuración tectónica y la naturaleza mecánica de las unidades litológicas del área se manifiestan en fracturamiento, cizallamiento y modificación de la mineralogía original. Los rasgos

estructurales regionales con mayor influencia tienen orientación N060-070, y existen otros sistemas de fallas perpendiculares con orientación general N120; consistentes mayormente en fallas de movimiento lateral de la zona de falla Polochic.

La unidad ofiolítica se caracteriza principalmente por mostrar rasgos tectónicos compresivos, fallas inversas, cabalgamientos, que sobreponen entre si las unidades que la componen; este fallamiento de orientación variada ha acelerado y facilitado procesos de serpentinización por lo cual es común observar fajas de serpentinita que en afloramiento presentan las típicas facetas espejosas. En los alrededores del área del proyecto los sistemas de fallas predominantes tienen orientación N130, N0140, N160, N080, y N020.

En general se debe considerar que las condiciones geológicas son estables y sólidas, y que sus características mecánicas son seguras para el tipo de proyecto que se desea construir.

La litología que subyace el área considerada para este consiste en las unidades de complejo de diques y basaltos almohadillados, las cuales se caracterizan por ser compactas, no solubles, y no propensas a la formación de cavernas, lo cual garantizaría el almacenamiento adecuado del embalse.

La impermeabilidad de la unidad litológica se manifiesta en este rasgo. El sitio elegido para la construcción de la presa tiene como basamento la unidad de Completo de Diques, el cual, como se ha apuntado, es una unidad ígnea compuesta de cuerpos intrusivos tabulares conocidos como diques.

El carácter brechado de la roca, no genera debilidad o inconsistencia en ella, toda vez que existe una cementación natural por alteración que ha sellado el fracturamiento típico en la unidad; por otro lado, el grado de fracturamiento de la roca disminuye con la profundidad por lo que no se deberían esperar cavernosidades o huecos en el subsuelo.

Puesto que las condiciones geológicas para la casa de máquinas y presa no varían, se debiera considerar que la estabilidad estructural está garantizada; sin embargo, como se ha mencionado, el grado de fracturamiento y lo abrupto de las laderas son factores que favorecen la ocurrencia de derrumbes o deslizamientos, y estos a su vez se manifiestan en acumulaciones de material inconsistente en las laderas mismas o al pie de ellas.

Las condiciones geológicas, litológicas y estructurales del sitio del proyecto hidroeléctrico son estables, sólidas e integras. No existen discontinuidades persistentes y profundas en el sustrato rocoso; por lo general son locales y de poca extensión.

Los tipos de roca existentes en el área no son propensos a ser solubles, por lo que no debieran existir cavernosidades, canales o pozos naturales que pudieran ser medios de escape del agua del embalse.

14.6.3.4 Caracterización geotécnica

Para determinar la caracterización geotécnica del área se hizo necesario consultar el mapa geológico semidetallado a escala 1:250,000 existente de la zona, formando así el mapa geológico del área en estudio; e investigar, con algunas restricciones debido a la falta de información, las características tanto fisicas como litológicas de los diferentes afloramientos, ya que por análisis hechos en otros estudios en cuencas hasta cierto punto similares, se concluyó que también formaban parte de los materiales descritos en el mapa de la cuenca en estudio.

En el área del proyecto se pueden caracterizar dos unidades litológicas, una muy extensa consistente en la asociación ofiolítica y otra de menor extensión consistente en sedimentos marinos, la Formación Sepur. En el área se han identificado al menos tres unidades relacionadas a la asociación ofiolitica: el complejo de serpentinita, el complejo de diques, y los basaltos almohadillados.

El complejo de serpentinita es la unidad más extensa en el área, se presenta variadamente cizallada y localmente intruída por diques gabroicos, que varían entre 10 cm a metros en espesor. El cizallamiento y serpentinización han borrado localmente la mineralogía y estructuras originales de la roca madre.
Este miembro se presenta tanto como peridotita (harzburgita) o como serpentinita; la primera es típicamente una masa cristalina de color verde oscuro (olivino) con cristales diseminados de color bronce (piroxenos). (Petersen, 1979). Cuando la peridotita se encuentra en una zona de cizallamiento, es común hallar serpentinita, la cual consiste en agregados masivos de minerales de serpentina, presentando facetas brillantes producto de la cizalla.

El complejo de diques es una unidad que se encuentra al suroeste del área del proyecto y consiste en una asociación de porciones de diques que han sido fragmentados, haciendo parecer la unidad como una brecha. Aunque la mineralogía de estos diques ha sido alterada variadamente, es posible identificar algunos minerales primarios como piroxenos y plagioclasas.

Por último, los basaltos almohadillados, de acuerdo con Rosenfeld (1971), se presentan en una banda de aproximadamente 15.0 km de longitud por 1 km de ancho; consisten en una asociación de cuerpos ovalados producto de erupciones submarinas. La mineralogía básica consiste en plagioclasas y olivinos

con diferentes grados de alteración. El contacto del complejo de serpentinita con la sobre yacente complejo de diques y la subyacente unidad de sedimentos es fallado.

14.6.3.5 Mapa geológico del AP y de su AI: AID y AII

El área del proyecto se encuentra en el margen norte de una unidad de roca de composición máfica-ultramáfica llamada Ofiolita Santa Cruz. Esta unidad "alóctona" consiste básicamente en basaltos almohadillados, diques, y harzburgita serpentinizada, así como cherts radioláricos, plagiogranitos, gabros y zonas de melange. (Petersen y Zantop, 1979).

La ofiolita Santa Cruz se extiende por varios kilómetros de extensión, ocupando parte de los municipios de Alta Vera paz e Izabal; esta ofiolita contiene dos depósitos minerales importantes, ambos en la Sierra Santa Cruz, un depósito de cobre tipo Chipre que produjo calcopirita hasta que la caída de precios obligó a que se cerrara la mina; y cerca de El Estor, Izabal, un depósito de late ritas de níquel que también dejó de explotarse por caída en los precios del níquel. La ofiolita se encuentra cabalgando u abduciendo una unidad sedimentaria marina de edad Cretácico - Terciario conocida como Formadón Sepur.

De acuerdo al estudio de factibilidad del proyecto hidroeléctrico, el mismo hace parte de la continuidad del cinturón ofiolítico, originado por la intensa actividad tectónica de la edad Cretácica tardía (orogenia Laramídica) y es formado por rocas serpentiníticas.

14.6.4 Geomorfología

La Provincia Fisiográfica Depresión de Izabal, está formada por el material erosionable arrastrado por el Río Polochic y sus tributarios. La pendiente del área es menor al 10%.

La geología está ligada tanto a la geología de la Cuenca del Lago de Izabal como a la de Polochic. Hay que entender que el lago y sus alrededores se formaron como resultado del movimiento lateral de dos bloques situados cada uno al borde de una placa tectónica. Proceso que en la actualidad se encuentra vigente, lo que provoca afloramientos de agua caliente y sismos.

Al norte, el bloque Maya de la Placa Norteamericana presenta afloramientos, además de las series paleozóicas, rocas cretácicas, calizas, dolomitas y anhidritas de las formaciones Cobán, Campur y Sepur. Algunos de estos afloramientos se encuentran al sur de la Sierra de Santa Cruz.

Al sur, el bloque Chortís, de la Placa del Caribe afloran sedimentos más antiguos del Paleozóico (esquistos y calizas) a Pérmico, cubiertos por ofiolitas del final del cretáceo. Esta placa se mueve hacia él Este con respecto a la Placa Norteamericana.

14.6.5 Suelos

Los suelos del departamento de Alta Verapaz han sido divididos en 19 unidades que consisten en 18 series de suelos y una clase de terreno misceláneo.

Los suelos han sido clasificados en tres grupos amplios:

I. Suelos de los Cerros de Caliza

II. Suelos de las Tierras Bajas del Petén-Caribe

III. Clases Misceláneas de Terreno

- Suelos de los Cerros Caliza

La división fisiográfica de los Cerros de Caliza está caracterizada por las pendientes inclinadas y los suelos poco profundos. Esta sección incluye áreas de rocas no calcáreas, como las de Sierra de las Minas, aunque estos cerros tienen un componente calcáreao y hay áreas grandes de serpentina que parecen haberse originado de caliza. La agricultura consiste principalmente en la producción de maíz y el frijol para el consumo local, y del café para la exportación, dándosele alguna importancia a la producción de ganado y cerdos.

Sub-grupo IB

Suelos poco profundos, sobre caliza, están los suelos Chixoy y Tamahú. Estos son los suelos más extensos de toda la región y constituyen más de la mitad del área de los cerros de Caliza.

Son suelos poco profundos, que ocupan pendientes inclinadas a muy inclinadas, donde los afloramientos de roca y los precipicios son comunes. Casi toda el área se encuentra bajo bosques, pero hay muchas partes por que se usan para la producción de maíz siguiendo el sistema de milpas. En algunos lugares el suelo no ha sufrido los estragos de la erosión. En muchos otros donde la presión de la población es intensa, la erosión es seria y los bosques, en vez de regenerarse, han dado paso a los matorrales, maleza y helechos. El café se cultiva con éxito en gran parte del área, demostrando ser el mejor uso racional que se le puede dar a los terrenos de mediana inclinación.

Los suelos del sector en el cual se ubica el proyecto corresponden según la clasificación de la república de Simmons a la serie Tamahú, caracterizada por poco profundos, de bien a excesivamente drenados, desarrollados sobre caliza en clima húmedo, específicamente son del tipo arcilloso con poca cobertura de suelo orgánico. Ocupan relieves inclinados a altitudes medias en la parte central de Guatemala, asociados a vegetación decidua y presencia de coníferas en prácticamente todas las áreas. Según el mapa de capacidad productiva de latierra se clasifica como tierras no cultivables (Clase VII) para fines exclusivamente forestales en topografía fuerte y quebrada con pendientes inclinadas y contrariamente según se pudo confirmar en las visitas al lugar el uso es de agricultura extensiva. En superficie se presenta de color café rojizo oscuro, franco arcilloso, y en subsuelo es rojo friable, arcilloso y con un espesor de 60-100 cm.

Serie de Suelos Tamahú

Los suelos Tamahú son poco profundos, de bien a excesivamente drenados, desarrollados sobre caliza en un clima húmedo a húmedo-seco. Ocupan relieves inclinados a altitudes medianas en la parte central de Guatemala. Estan asociados con los suelos profundos Cobán y se asemejan a los Chacalté, los cuales se encuentran a altitudes más bajas. La vegetación nativa consiste principalmente de un bosque deciduo, pero hay algo de pino en casi todas las áreas.

Perfil del Suelo: Tamahú franco

1. El suelo superficial, a una profundidad de 2 a 5 centímetros, es franco o franco arcilloso, friable, de color café muy oscuro, que tiene un contenido alto de materia orgánica (25%). La estructura es granular. El suelo es calcáreo.

2. A una profundidad cerca de 50 centímetros, el suelo es franco calcáreo a franco arcilloso, friable, de color café oscuro, que tiene un contenido de materia orgánica de alrededor del 9 por ciento. La estructura es de granular a cúbica y en algunos lugares, el suelo es masivo.

3. El substrato es caliza o mármol.

14.6.6 Amenazas naturales

14.6.6.1 Amenaza sísmica

Para fines de cuantificar el nivel de amenaza sísmica en el Proyecto, se aplicó un procedimiento probabilístico, el cual persigue conocer la probabilidad de ocurrencia de movimientos inducidos por terremotos. Estos movimientos son expresados en términos de aceleración o porcentaje de g (980.665 cm/seg2).

El análisis probabilístico de amenaza sísmica consiste en:

1. Identificación de las fuentes generadoras de sismos
2. Interpretación del historial y la recurrencia de terremotos de estas fuentes
3. Integración de la atenuación de ondas sísmicas en el medio de propagación de estas y
4. Estimación de la relación de nivel de aceleración.

Para los dos primeros pasos, identificación de fuentes y su potencial generador, se revisó el esquema planteado por Ligorria et al. (1995), y las consideraciones de estudios más recientes (no publicados). Para tal efecto, se modificó la distribución espacial de las fuentes identificadas, y se incluyeron algunas más.

14.6.6.2 Amenaza volcánica

El municipio de Santa María Cahabón y gran parte de la zona norte del municipio no cuenta con conos volcánicos, por lo que se estima que no hay ninguna amenaza de origen volcánico.

14.6.6.3 Movimientos en masa

Debido a la ubicación de los componentes en áreas del municipio y área de proyecto, no se considera que exista riesgo ambiental ocasionado por movimientos en masa.

14.6.6.4 Erosión

La amenaza por erosión se da en todo el municipio de Cahabón y sus comunidades, las causas de la amenaza están dadas por las deforestaciones y el inadecuado uso del suelo, estas tienen recurrencias de 4 veces al año aproximadamente donde se ven los resultados debido a las malas prácticas. El impacto para las comunidades debido a las amenazas que sufren de erosión es la baja productividad agrícola.

14.6.6.5 Inundaciones

El municipio de Cahabón como sus comunidades se ven afectados por la amenaza a inundaciones, esto sucede por número de recurrencias de 2 veces por año, afectando así a las áreas de Marbach, Secante, Rumpoc, Chicojá, Agua caliente, Nuevo Agua Caliente, Chastac. Los periodos de precipitación y las fuertes lluvias son las causas de dicha amenaza, teniendo impacto en perdida de cultivos agrícolas, destrucción de viviendas, bloqueo de carreteras y causantes de enfermedades.

14.6.6.6 Otros

EL proyecto no presenta otras amenazas o riesgos potenciales, por lo cual las actividades y responsabilidades del proyecto deben realizarse enmarcadas en las acciones a llevar a cabo al momento de presentarse una emergencia en el área del proyecto.

14.6.6.7 Mapas de riesgo y vulnerabilidades

El municipio se ha visto afectado por deslizamientos, derrumbes, inundaciones, sequias, vientos fuertes, incendios forestales, agotamiento de acuíferos, contaminación por sustancias agroquímicas, deforestación etc., que han dejado un impacto negativo en la población. Cabe mencionar que en la época de verano y principalmente el área norte del municipio se han generado condiciones de sequía que afectan tanto a la población en cuanto a su consumo como las actividades agrícolas.

Con la finalidad de contar con un panorama del municipio con respecto a las amenazas, se presenta el cuadro 6 en el cual se da a conocer las amenazas, áreas de afectación, causas de la amenaza, recurrencia del evento y el impacto que se ha tenido en el municipio; cabe hacer mención que los resultados que se presentan es la precepción de los actores que han participado en las actividades participativas desarrolladas en el marco del análisis territorial.

La interacción de la geología, geomorfología, el clima y acciones de la población evidencia que el territorio de Cahabón presenta una complejidad en cuanto a la ocurrencia de las amenazas, cabe mencionar que a la fecha no ha ocurrido ningún evento que haya afectado considerablemente a la población en cuanto a daños físicos en las viviendas, daños en los medios productivos y sobre todo muerte en la población, siendo el momento más oportuno para la organización y preparación de la población en general por medio de la coordinadora Nacional para la Reducción a Desastres –CONRED-.

14.7 ELEMENTOS BIÓTICOS

Zona de vida: Bosque muy húmedo subtropical cálido

Esta formación se encuentra representada en el mapa por el símbolo **bmh-S(c)**. Es la más extensa en Guatemala ocupando también el primer lugar en usos, la zona de vida Muy Húmeda Subtropical incluye, como en la húmeda, dos segmentos a los que, para diferenciarlos mejor, se les agrego una (c) para la zona baja donde la biotemperatura es obtenida mejor por medio de los cálculos utilizando también temperaturas que sobrepasan los 30 grados C, y una (f) para la zona de mayor altura donde las temperaturas medias son iguales a las biotemperaturas.

La superficie total de esta zona de vida es de 40,700 kilómetros cuadrados, lo que representa el 37.41 por ciento de la superficie del país.

Condiciones Climáticas

- Son variables por la influencia de los vientos.
- El régimen de lluvias es de mayor duración; por lo que influyen grandemente en la composición florística y en la fisonomía de la vegetación.
- En la zona sur de Petén y Verapaces por poseer menos datos, se reportan precipitaciones de 1,587 a 2,066 mm. anuales.
- La biotemperaturas van de 21 grados a 25 grados C para la Costa Sur.
- La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio 0.45

Topografía y Vegetación

- Los terrenos de esta zona de vida son de topografía desde plana hasta accidentada. La elevación varía desde 80 y 1,600 msnm.
- La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística, sin embrago podemos citar como indicadores las siguientes: Orbignya cohune, Terminalia amazonia, Brosimun aliscastrum, Lonchocarpus, Virola, Cecropia, Ceiba pentandra, Vochysia hondurensis y Pinus caribaea, para la parte Sur de Petén y departamentos del norte del país.

14.7.1 Flora

En los remanentes aislados de bosque, no se encontraron árboles maduros o viejos del tipo de especies nativas propias de la zona y representativos del bosque natural primario, es decir de fustes con diámetros gruesos y alturas grandes comerciales, por lo que se evidencia que es un bosque secundario relativamente joven, con regeneración natural en proceso sucesorio.

El pastoreo es indicador de la pérdida de la biodiversidad y el principal impedimento para la reforestación natural por, lo tanto se deduce que en época anterior esta área fue intervenida por el hombre para extraer los árboles más desarrollados como madera de aserrío de uso comercial y venta posterior.

El ecosistema se encuentra alterado por intervención antropogénica, ya que alteración causada por el avance de la frontera agrícola y un manejo forestal incipiente del bosque secundario y en mayor grado

en plantaciones artificiales en las partes alta. La sustitución del bosque por sistemas de cultivo agrícola conlleva a la degradación productiva del suelo y por ende los rendimientos de producción son bajos.

El cauce del río Cahabón está protegido con bosque natural, de galería, se considera que el manejo del área ambientalmente es apropiado para la conservación y el mejoramiento de los ecosistemas y la proliferación de vida silvestre, funcionando como corredores biológicos.

14.7.1.1 Especies de flora amenazada, endémica o en peligro de extinción

En cuanto a especies amenazadas de flora solo se encontró Tillansia y Orquídea que correspondan al listado de plantas protegidas por Cites incluidas en los Apéndices I y II.

Las especies enlistadas e identificadas en el monitoreo realizado son precisamente indicadoras del hábitat en el ecosistema local, para toda el área de influencia directa.

14.7.1.2 Especies de flora indicadoras

El cauce del río Cahabón está protegido con bosque natural, de galería, se considera que el manejo del área ambientalmente es apropiado para la conservación y el mejoramiento de los ecosistemas y la proliferación de vida silvestre.

Existe una biodiversidad conformada por 22 familias, 42 géneros, 36 familias y 8 hábitos de crecimiento vegetal de organismos bióticos y abióticos que interactúan en el ecosistema. Las especies enlistadas son precisamente indicadoras del hábitat en el ecosistema local, para toda el área de influencia directa que se encuentra en el margen ribereño del río.

14.7.2 Fauna

Se considera que la presencia de especies se puede considerar que los mamíferos en general son uno de los grupos biológicos que más aptitudes presentan como biomonitores, reflejando fielmente la contaminación presente en su hábitat.

Se considera que el área por el grado de perturbación es apta para algunas especies, como tacuacín (Didelphis marsupialis), zorra gris que encuentran alimentación cerca a poblaciones humanas por el incremento de desechos derivados del hombre y la presencia de cultivos como el maíz que atrae roedores que es alimento de depredadores antes mencionados, es así que la presencia de pericas (Aratinga nana) fue una de las aves más observadas, ya que se alimenta de estos granos.

En el caso de aves, se monitorearon en los puntos antes mencionados, utilizando binoculares, cámara fotográfica; Según Ralph, et al, (1996) en el método de transecto, el observador registra las aves detectadas mientras camina a través de un área en línea recta. Las divisiones de dicha línea recta son las unidades de medición y pueden ser de 100 ó 250 m. El observador debe cubrir cada intervalo del transecto en un tiempo determinado, por ejemplo 100 m en 10 minutos.

De las especies localizadas, las que se observaron con más frecuencia en el estudio fueron las pericas llamadas chocoyos *Aratinga nana.*

El área muestreada en su totalidad es de crecimiento secundario para los remanentes de bosque. En la superficie topográfica del área de estudio predomina sembradillo de maíz con algunas plantas emergentes de regeneración natural, cultivo maíz, además de cafetales, banano, bambú y cardamomo, entre el bosque húmedo de hoja ancha de las tierras bajas y medianas del norte de Guatemala y el bosque húmedo de hoja ancha de las tierras altas montañosas del país (Méndez, 2008).

Debido a lo largo de los trayectos para el muestreo, se empleó una variación del método "censo de búsqueda intensiva" propuesto por Ralph et al. (1996). De esta manera, se recorrieron las áreas propuestas para el muestreo de ornitofauna de manera pedestre.
Las observaciones fueron diurnas y se llevaron a cabo en distintos horarios, entre las 06:00 y 10:00 horas en la mañana y concluyeron con un segundo muestreo en un horario de 16:00 a 18:00 horas. Los sitios muestreados fueron tres, los cuales se comentan a continuación.

El muestreo registró 36 especies de aves durante cinco días de muestreo, del total de especies encontradas nueve (20%) de ellas son consideradas migratorias en Guatemala, las cuales se reproducen en el norte del continente americano. Las familias más representadas son *Parulidae* con seis especies, seguida por *Tyrannidae* y *Troglodytidae*, cada una con cuatro especies. La especie que mostró mayor abundancia de individuos es *Psarocolius wagleri* (*Icteridae*) conocida localmente como oropéndola.

Se encontró un individuo de sapo de la caña (*Rhinella horribilis*) hembra escondido debajo de una roca cerca de la base de la montaña entre el bosque y la zona de piedrín. Asimismo, se localizaron 4 individuos de sapo común (*Incilius valliceps*) machos debajo de hojarasca o movilizando sobre ella. Saltando sobre el suelo forestal se capturaron 5 individuos machos de sapo de Campbell (*Incilius campbelli*). Se encontró individuos de rana arborícola de Baudin (*Smilisca baudinii*) probablemente hembras; en las orillas de la carretera hacia el campamento (terraplén) y cerca de la garita de ingreso

se escuchó durante las noches el canto de los machos de esta especie, principalmente después de la lluvia.

Con relación a los reptiles, en este lugar se encontraron individuos de cutete (*Basiliscus vittatus*) Se encontró una barba amarilla (*Bothrops asper*), un bejuquillo (*Oxibelis aeneus).* Los transectos de fauna (anfibios, reptiles, aves, mamíferos, insectos) están trazados de manera que se conectan directamente con los cuadrantes de control con el objetivo de tener una muestra representativa que incluya zonas vegetativas y no vegetativas según la estructura del paisaje en donde se ubican dichos puntos.

El transecto B, C y F en la ribera del Río Cahabón mostró tener una mayor riqueza de especies, 4 son anfibios: *Incilius campbelli*, *I. valliceps*, *Rhinella horribilis*, *Smilisca baudinii*.

De estos *I. valliceps* mostró la mayor presencia en las capturas, probablemente debido a la mezcla de zonas boscosas naturales y áreas perturbadas del lugar, lo cual coincide con Mendelson III (1997) al mencionar que se adapta a cualquier tipo de hábitat natural (variedad de hábitats y regímenes climáticos) o ambientes con modificaciones antropogénicas (habitaciones humanas o zonas agrícolas), habita desde el nivel del mar hasta 1700 metros sobre el nivel del mar.

El segundo sapo con mayor presencia fue *I. campbelli*, muestra que aún se encuentran bosques prístinos montañosos que son la preferencia de esta especie, a pesar de que una parte está sufriendo cambios en la estructura del paisaje acuático y terrestre por medio de las distintas actividades antropogénicas, y aunque actualmente UICN lo ubica en el criterio de casi amenazada, la destrucción y el declive de la calidad de hábitat en toda la extensión de su distribución, podría producir que en poco tiempo se mueva su calificación a Vulnerable (Lee et al., 2004).

El tercer anfibio en abundancia es la rana arborícola de Baudin (*Smilisca baudinii*), su presencia se notó en mayor grado por el canto reproductivo de varios machos durante la noche y posterior a las lluvias, tanto a orillas del camino hacia el punto de monitoreo como camino hacia río arriba; los individuos capturados escondidos entre la vegetación confirma la alta humedad producida la evapotranspiración de la flora boscosa natural que evita la desecación del cuerpo de esta rana, haciendo importante notar que tiene la capacidad cambiar la coloración del cuerpo incluyendo las manchas sobre el dorso según sus necesidades, cambiando de un verde uniforme hasta café con o sin manchas café sobre el dorso en cualquier momento según se sienta amanazada (observación personal).

El reptil más abundante que se encontró fue la lagartija conocida como cutete o pasaríos (*Basiliscus vittatus*), esta es una lagartija ampliamente distribuida en una gran variedad de hábitats tanto naturales

como cultivos, y aunque sus hábitos son principalmente arborícolas y cerca de cuerpos de agua (Calderón M., R. et al., S/F; Köhler, 2003), todos los individuos juveniles fueron encontrados posados en arbustos o corriendo sobre el suelo. En este punto de monitoreo se colectó una serpiente conocida como nariz manchada (*Ficimia publia*), un registro muy importante debido a que es una especie rara de encontrar, secretiva, por tener hábitos semi fosorial y terrestre, es una serpiente que tolera hábitats degradados, de actividad principalmente nocturna alimentándose de ciempiés y arañas (Köhler, 2003; Ariano-Sánchez & Lee, 2013; Torres-Pérez-Coeto et al., 2016).

En transecto A y D, solo se encontró 2 especies de lagartijas (reptiles): se encontró 3 individuos de cutete (*Basiliscus vittatus*) y uno solo de abaniquillo o camaleón (*Norops tropidonotus*) y en el camino de ascenso hacia la torre en una pequeña charca formada por el curso de escorrentía se encontraron tepocates de la familia Bufonidae (sapos). La poca presencia de fauna se debe a la deforestación del bosque natural que ha sido reemplazado por cultivo de café, cardamomo y maíz, y por consiguiente el uso de agroquímicos, lo cual ha provocado la degradación total del hábitat natural ante el cual los reptiles y anfibios al parecer aún no han logrado adaptarse al cambio de uso del suelo, ya que campesinos comentan que han encontrado serpientes, pero lejos del lugar en donde se realizó el monitoreo.

En el transecto E se localizaron 2 especies de anfibios (*I. valliceps* y *R. horribilis*) y 2 especies de lagartijas: cutete (*B. vittatus*) y la ameiva o corredor (Holcosus festivus). El primero es el único reptil con presencia en todos los puntos de monitoreo por lo que se puede considerar como la especie dominante y al mismo tiempo puede ser considerada especie indicadora al igual que los anfibios *I. valliceps* e *I. campbelli*.

La segunda lagartija tiene la característica de ser un excelente corredor (de ahí su nombre corredor) aún en zonas con altas temperaturas ambientales que pueden llegar hasta los 37°C (Köhler, 2003) en una diversidad de hábitats incluyendo regiones secas o áridas (Echternacht, 1971), se les puede ver corriendo en busca de alimento como insectos y arácnidos (Köhler, 2003), es una especie que tolera muy bien la degradación de hábitat y acomodarse bien en las cercanías de habitaciones humanas así como zonas de cultivos. Es una especie que se vuelve dominante en las áreas abiertas con ausencia de competencia (Echternacht, 1971).

14.7.2.1 Especies de fauna amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Se revisaron los listados nacionales e internacionales de especies protegidas, correspondientes al Listado de Especies Amenazadas del CONAP y el Listado de CITES.

Las especies de mamíferos registradas se encuentran en alguna categoría del Listado de Especies Amenazadas (LEA) para Guatemala, dos especies en el apéndice I de CITES, una en el apéndice II, y dos en el apéndice III, y aquellas en los listados de la IUCN solamente se encuentran en la categoría de preocupación menor. Los registros establecidos fueron por entrevistas con los trabajadores del área, observación de rastros y distribución geográfica citada.

14.7.2.2 Especies de fauna indicadoras

Las especies enlistadas son precisamente indicadoras del hábitat en el ecosistema local, para toda el área de influencia directa que se encuentra en el margen del área del proyecto.

Se recomienda utilizar en primer lugar como especie indicadora al *Basiliscus vittatus* (cutete), debido a que esta lagartija se encontró en todos los puntos de monitoreo, incluyendo en los lugares muestreados, habitando en una variedad de hábitats tanto naturales (bosque) como en áreas perturbadas (cultivos, cercanías de habitaciones humanas) y pastizales. La otra especie propuesta como indicadora es el sapo común *Incilius valliceps* debido a la tolerancia que tiene el primero de ellos de adaptarse a diferentes ambientes naturales y antropogénicos.

14.7.3 Áreas protegidas y ecosistemas frágiles

Se ha definido un área protegida como aquellas que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

No se encontraron áreas protegidas en los límites del área de influencia directa e indirecta del proyecto Pampur. Sin embargo, existen importantes remanentes que podrían funcionar como corredores biológicos con áreas protegidas situadas al oeste (25 kilómetros aproximadamente), y al este (35 kilómetros aproximadamente).

14.8 ELEMENTOS SOCIOECONÓMICOS

14.8.1 Identificación de comunidades

Respecto a la identificación de comunidades el salón comunal y la escuela constituyen el centro de la comunidad, ya que son los puntos en donde confluyen los pobladores. Estas edificaciones dan unidad y sentido de pertenencia a la comunidad.

Implican cierto nivel de desarrollo en comparación con las comunidades en donde no hay; son las primeras peticiones que surgen en las comunidades, ya sea la construcción o el mejoramiento de dichos locales.

El salón comunal tiene una gran importancia debido a que es el lugar en donde se dan todas las reuniones y actividades de la comunidad. En algunas localidades, junto al salón comunal se encuentra la ermita y la cocina comunal, que complementan el centro de la comunidad.

La escuela es fundamental, sobre todo en comunidades en situación de aislamiento, pues facilita la asistencia de los niños a las aulas, ya la inexistencia del local educativo implica viajar a la comunidad más cercana para acceder a la educación. Los proyectos relacionados con educación siempre son parte de la priorización del COMUDE, no así los salones comunales, que, aunque son importantes para las comunidades, no están en lista de prioridades.

Santa María Cahabón es un municipio que lamentablemente se caracteriza por una alta conflictividad agraria, no obstante haber avanzado en el proceso de regularización de tierras baldías o nacionales. Un punto crítico de la conflictividad es el acceso a la tierra vía mercado y procesos de compraventa privados entre comunidades y finqueros.

Cuando la tierra no es propiedad de la comunidad –sea comunal o individual- el gobierno no tiene capacidad de realización de obras públicas, porque se trata de propiedad privada en la cual no pueden transgredir.

Ello representa una grave limitación para el desarrollo de las comunidades, dado que en muchos casos no pueden cubrirse necesidades dado que no puede construirse nada ni tomar terreno para ninguna edificación.

La demarcación territorial y social de las comunidades cobra importancia en la estructura formal de participación. En el sistema de "solicitar y gestionar proyectos" es de suma importancia la definición de dónde se participa, que viene dada por el sentido de pertenencia hacia una comunidad u otra.

En comunidades que se encuentran bien diferenciadas y en la mayoría de los casos bien distantes unas de otras, el sentido de pertenencia es bien definido y no hay por dónde equivocarse o manejar a conveniencia la pertenencia y participación.

Hay comunidades en donde los límites, territoriales y sociales, tienden a ser confusos, por ello, hay personas que no están seguras de dónde les corresponde participar, a qué comunidad pertenecen, o bien, personas que a conveniencia deciden participar en uno o ambos lados de acuerdo a como se presenten las oportunidades de beneficio.
A pesar de la cercanía que pueda existir entre comunidades, la ejecución de una obra pública no necesariamente tiene alcance para ambas, sino sólo para una.
En ello influyen distintos factores, entre los que se cuentan la situación de la comunidad en cuanto a posesión/propiedad de la tierra, trabajo que el COCODE de la comunidad realice, necesidades priorizadas de la comunidad, etc.

14.8.2 Características de las comunidades

Las características socioeconómicas del municipio d se refieren a la descripción social, cultural y económica en la que se encuentra este.

La organización social y productiva son todas aquellas organizaciones que existen en determinada región y que contribuyen al desarrollo y promueven actividades productivas y de beneficio social. Son organizaciones creadas para atender necesidades específicas en el orden social y productivo. Dentro de estas se puede mencionar: La Organización social, Comités pro-mejoramiento, Consejos comunitarios de desarrollo (COCODE), Organizaciones religiosas, Organizaciones culturales, Organizaciones deportivas, Organización productiva.

En el trabajo de campo realizado en las diferentes comunidades del municipio de Santa María Cahabón, se observó que el flujo comercial que se desarrolla está integrado por las importaciones y exportaciones.

Por la falta de industria en el municipio de Santa María Cahabón, todos los productos y servicios que demanda la población provienen de la Cabecera Departamental de Cobán y/o la Ciudad Capital, donde se encuentran concentrados los grandes productores de artículos de primera necesidad.

Abarrotes como azúcar, aceite, jabones, detergentes, cereales, bebidas gaseosas y procesadas, son traídos por vendedores de ruta o comprados a distribuidores en la Cabecera Departamental, ya que los mismos no se producen en el departamento de Alta Verapaz.

De igual manera no está desarrollada la industria de la confección, por lo que los cortes para los trajes típicos de las mujeres, son traídos de regiones del occidente del País, así como la ropa de vestir que es adquirida en tiendas de la Cabecera Departamental de Cobán y la Ciudad Capital.

El flujo comercial de los productos que el Municipio exporta está ligado a las actividades agrícolas y pecuarias, debido que las labores artesanales no están plenamente desarrolladas y satisfacen únicamente el mercado local como lo son: las panaderías, carpinterías y herrerías.

Los principales cultivos agrícolas que se producen en el Municipio son el cardamomo, maíz, chile seco y el café, orientados a la comercialización en gran escala, aunque en los últimos años el café ha mermado considerablemente la producción como consecuencia de la baja de los precios en los mercados internacionales. Dichos productos son comercializados por mayoristas de la Cabecera Departamental y de la Ciudad Capital.

En orden de importancia se encuentra el maíz, que se constituye como la base de la alimentación de los habitantes del Municipio, de lo cual se comercializan aquellos excedentes de la producción dentro del mercado local.
En los últimos años se ha notado el auge de los cultivos no tradicionales como el cacao, frijol y el achiote, así como el surgimiento de cultivos no tradicionales de la región como la piña y el plátano, los cuales son comercializados a pequeña escala con las comunidades vecinas y la Cabecera Departamental.

La actividad pecuaria en fase productiva está orientada hacia el ganado bovino de engorde, las condiciones topográficas de la región y las altas temperaturas no son propicias para el ganado lechero. La comercialización se realiza con mercados vecinos y la Cabecera Departamental.

La actividad pecuaria no está muy desarrollada en el Municipio por la falta de orientación técnica y se observa como una actividad aislada dentro de los hogares del interior del Municipio, donde se engordan cerdos o gallinas como parte de las tareas domésticas y ocasionalmente se comercializan en el mercado local.

14.8.3 Seguridad vial y circulación vehicular

Dentro del área de operaciones del proyecto ya descrita existen restricciones de velocidad y se aplican medidas de seguridad para la protección personal. Es importante definir que las obras para el desarrollo del proyecto requieren de transporte de materiales y equipo, por lo que se requerirá establecer un plan de ordenamiento vial, para no entorpecer el paso de otros vehículos particulares, aunque es importante mencionar que la carga vehicular que actualmente existe en el sector es demasiado baja, dada la ubicación del proyecto, no es un área de circulación o paso vehicular transitado.

14.8.4 Servicios Básicos

Son aquellos servicios que el Estado tiene la obligación de proporcionar a la población como condición indispensable para ampliar las oportunidades de las personas y para lograr el pleno desarrollo.
La calidad y el nivel de cobertura de servicios tales como: educación, salud, infraestructura sanitaria, energía eléctrica, alumbrado público, extracción de basura, rastro, mercado, etc., constituyen un termómetro de medición de la calidad de vida de la población.

Educación:

Uno de los obstáculos más importantes para la educación en Guatemala es la insuficiente inversión del gobierno en el sistema educativo, que si bien se ha incrementado en los últimos años, todavía es una de las más bajas en América Latina.

Según datos de la Unidad de Informática del Ministerio de Educación, para el año 1994 en Santa María Cahabón funcionaban 100 establecimientos educativos, de los cuales 83 eran oficiales, 16 privados y uno por cooperativa. Los mismos se encuentran localizados así: 93 en el área rural y siete en el área urbana.

Según la Oficina Municipal de Planificación de la municipalidad de Santa María Cahabón, el déficit más alto en cobertura escolar se encuentra concentrado en el área Norte, comprendida por las regiones de: Chipur, Yaxtunjá y Secacao con el 95%, principalmente por la inaccesibilidad del área, debido a que es una de las partes más altas del Municipio con topografía montañosa, solo transitable por veredas lo que no permite construcción de establecimientos educativos ni presencia de personal docente.

Del total de establecimientos educativos en el Municipio el 38.0% son de carácter formal (construcción de block, piso de cemento y techo de lámina), el 62.0% restante son de carácter informal (construcción de tañil, piso de tierra y techo de paja).

Agua potable:

El municipio de Cahabón cuenta con un elevado potencial hídrico ya que cuenta con una vasta cantidad de ríos y afluentes muy caudalosos, considerando el reporte realizado por medio del Censo de población y habitación realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- del 2002 que para el municipio hay un total de 7,326 viviendas", de las cuales únicamente 3,0745 viviendas cuentan con el servicio de agua entubada (no es agua clorada), lo cual representa el 41.96% de la viviendas del municipio, evidenciando que más de la mitad de viviendas no cuenta al menos el suministro de agua entubada. A pesar de la vasta red hídrica que se extiende desde el centro del municipio hasta el sur del mismo, el problema de escasez de agua se agrava durante la época de verano, principalmente en la región norte, en donde los afluentes y ríos son muy escasos, esto se le atribuye principalmente por los altos índices de deforestación en dicha región.

Energía eléctrica:

El servicio de energía eléctrica en el Municipio es privado y lo presta la Distribuidora Eléctrica de Oriente, Sociedad Anónima (DEORSA), el cual es deficiente en cuanto a cobertura y a continuidad de este, debido a constantes interrupciones entre dos a tres veces por semana.

Alcantarillado público:

La cobertura de alcantarillado sanitario presenta graves deficiencias debido a que muy pocas de las viviendas del área urbana poseen inodoro conectado a red de drenaje, mientras que el restante o mayoria no cuenta con servicios sanitarios ni drenajes. La red de drenajes cubre la parte del centro de la Cabecera Municipal y desagua en el río Actelá y no recibe ningún tipo de tratamiento, situación que provoca la contaminación de los ríos, cuyas aguas son consumidas por poblaciones vecinas.

El total de viviendas en el área rural carece del servicio de drenaje y es utilizado como alternativa el sistema de letrinas, ¡lo que contribuye a agravar el problema de contaminación en las aguas de ríos, quebradas y fuentes de agua; debido a que las aguas negras no reciben ningún tratamiento.

Comunicación y vías de acceso

Las principales vías de acceso al Municipio son:

Para llegar al Municipio desde la cabecera departamental de Alta Verapaz, Cobán, se recorren siete kilómetros al este por la carretera departamental No. 5 hacia el municipio de Carchá, luego 34 kilómetros hacia el noreste se siguen por la carretera departamental No. 5 hasta el entronque de la finca El Pajal, se toma la carretera departamental No. 6 con dirección este al municipio de Lanquín, 12 kilómetros, por último, en dirección sureste 39 kilómetros se llega a la Cabecera Municipal.

Además, se puede llegar a Santa María Cahabón por la ruta al Polochic, se inicia de la ciudad capital de Guatemala por la ruta CA14 al cruce de San Julián, 183 kilómetros de carretera asfaltada, del cruce de San Julián a Panzós, cruce de Chulac 89 kilómetros carretera de terracería en buen estado y del cruce Chulac hasta el Municipio 48 kilómetros de carretera de terracería en buen estado.

También se puede acceder vía Panzós por el cruce a Telemán, 28 kilómetros al norte hacia el municipio de Senahú, en la misma dirección a través de la región de Pinares 70 kilómetros hasta Santa María Cahabón. Esta ruta es poco transitada porque tiene un mayor recorrido, la carretera se encuentra en malas condiciones y al final de la ruta se debe hacer uso del Ferry que en época de lluvias suspende el servicio.

Otra vía de acceso es a través de la carretera ruta al Atlántico 300 kilómetros de la Ciudad Capital hacia río Dulce, departamento de Izabal; de allí en dirección suroeste 44 kilómetros al Estor sobre la carretera G6; en la misma ruta 42 kilómetros al cruce de Secoc; 64 kilómetros con dirección noroeste por la región de Chiís al municipio de Cahabón.

El Municipio es atravesado por una red de carreteras sin recubrimiento y de una sola vía, con una extensión aproximada de 209 kilómetros, únicamente el área urbana dispone de tres kilómetros de carretera pavimentada. Los centros poblados del Municipio se encuentran comunicados por una red de caminos peatonales que cubre un total aproximado de 300 kilómetros.

Recolección de residuos y desechos:

En el municipio de Santa María Cahabón, el 93.7% de los hogares utilizan cualquier método para la disposición y tratamiento de la basura, mientras únicamente el 5.49% de hogares se benefician con el

servicio que presta la Municipalidad, el cual se proporciona solamente en el área urbana, además de un servicio privado que cubre el 0.81% restante de los hogares.

Dentro del Municipio hay áreas donde se aglomera la basura, lo que ha provocado la proliferación de botaderos clandestinos, donde los desechos que tienden a la putrefacción incrementan el problema de contaminación. Dichos botaderos reciben la atención del tren de aseo Municipal solamente dos veces por semana.

Tanto en el área urbana como en el área rural no existe tratamiento de desechos. El área urbana cuenta con un basurero Municipal que no cumple con las normas sanitarias y de higiene. En el área rural únicamente entierran y queman la basura, la mayoría de los desechos que producen éstas comunidades son biodegradables, debido que no tienen acceso a productos más sofisticados que contengan empaques, envases de aluminio, plástico, etc.

14.8.5 Servicios de emergencia

- SERVICIOS DE EMERGENCIA SANTA MARIA CAHABÓN

En cuanto a servicios de emergencia el municipio de Santa María Cahabón cuenta con un centro de atención permanente, conformado por director, dos enfermeras profesionales, seis auxiliares de enfermería, técnicos de enfermedades transmitidas por vectores, inspector en saneamiento ambiental y técnica en salud rural.

Se cuenta con 40 centros de convergencia ampliando la cobertura al área rural localizados en los lugares poblados de mayor población; además se cuenta con 2 puestos de salud y una unidad de atención del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-.

Se cuenta con una subestación de Policía Nacional Civil-PNC- pero se desconoce el número de agentes asignados para el municipio debido a que se ha manifestado que por motivos de seguridad no se pueden brindar dichos datos. Se cuenta con juntas de seguridad en los barrios de la cabecera municipal integrada por los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES- y otras personas de la comunidad debidamente organizados. Se cuenta con un juzgado en la cabecera municipal, reportándose como principales hechos de violencia la intrafamiliar, principalmente contra la mujer, y en pocas ocasiones se da la violencia contra la niñez y personas de la tercera edad; las regiones de Pinares, comunidad Sacta y Sepos son las de mayor recurrencia ante estos hechos.

- SERVICIOS DE EMERGENCIA SANTA MARIA SENAHÚ

El municipio cuenta con un centro de salud tipo A, el cual se encuentra ubicado en la cabecera municipal, atendiendo a la población de dicho sector y comunidades aledañas. Cuando los casos de enfermedad y/o emergencia sobre pasa la capacidad de respuesta son trasladados hacia el Hospital de La Tinta, el cual se encuentra ubicado aproximadamente a 45 kilómetros de la cabecera municipal, la carretera es de terracería en regulares condiciones, o bien al Hospital Regional de Alta Verapaz.

La Junta Directiva de La Asociación Nacional de Bomberos Municipales Departamentales (ASONBOMD), participan en la apertura de la estación de Bomberos Municipales Departamentales en el municipio de Senahú del departamento de Alta Verapaz, una estación que atenderá a más de 91 mil habitantes. Con la apertura de la nueva sede de bomberos suma a ser la No. 120 de las estaciones afiliadas a ASONBOMD. También la junta directiva de ASONBOMD realizo la entrega de una unidad de emergencia la cual incluye todo el equipo necesario para realizar la atención de primeros auxilios, también realizo la entrega de equipo para combate de incendios estructurales, incendios forestales, y equipo para rescate.

Así mismo se cuenta con una subestación de Policía Nacional Civil-PNC- La tasa de agentes policiacos es de 0.4 por cada mil habitantes en el municipio, según reporta las autoridades del PNC, de acuerdo con la Oficina de Naciones Unidas para las Drogas y el Delito (UNODC). También se cuenta con una estación de Bomberos Municipales para cubrir las necesidades en el municipio.

14.8.6 Participación pública

El presente estudio tiene como objetivo principal conocer la percepción de la comunidad y habitantes cercanos al área del proyecto. Así también este estudio facilita la información sobre diferentes aspectos a tomar en cuenta según la opinión pública para tomar acciones de prevención adecuadas a la situación actual del área de proyecto y su área de influencia.

Tomando en cuenta que uno de los grandes desafíos planteados en la actualidad dentro de las ciencias sociales es como abordar el tema de participación pública en el proceso de formulación de Instrumentos Ambientales, muchos autores se inclinan por determinar un porcentaje "x" de la población que deba ser entrevistado, sin embargo este tipo de metodología pierde representatividad y no por tener un mayor número de encuestas signifique que la misma es más confiable; una de las grandes debilidades al utilizar esta que los resultados no pueden inferirse al resto de la población solamente se puede concluir que un porcentaje de los encuestados opina alguna particularidad sobre el tema en discusión. Esta es la razón principal por la que la mayoría de los autores recomiendan utilizar un

método estadístico en la cual se combinen variables sociales, matemáticas y estadísticas propiamente que permitan respaldar científicamente los resultados de la encuesta, pero lo más importante inferir los resultados al resto de la población para obtener una percepción real de las comunidades. En ambos casos lo ideal es realizar un censo, es decir entrevistar al 100% de la población sin embargo los costos y el tiempo hacen imposible poder desarrollar este tipo de metodología.

Para el levantado de información a través de la encuesta se utilizó la metodología estadística denominada: "Muestreo aleatorio simple para calcular proporciones", esta permite que a través de la elección de una muestra las propiedades sean extrapolables a la población y al mismo tiempo garantiza obtener resultados muy similares a los que se alcanzarían si se realizara el estudio en toda la población.

Cabe mencionar que para que el muestreo sea válido y se pueda realizar un estudio adecuado (que consienta no solo hacer estimaciones de la población sino estimar también los márgenes de error correspondientes a estas), debe cumplir ciertos requisitos. El objetivo de utilizar esta técnica fue obtener una representatividad alta.

El tamaño de la muestra en el Municipio de Cahabón, Departamento de Alta Verapaz fue calculado a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2pq}{Ne^2 + z^2pq}$$

Donde:

n: es el tamaño de la muestra (población a entrevistar en el Municipio)

N: es el tamaño del universo (viviendas en el casco urbano de la cabecera municipal)

Z: es el valor de la distribución normal estándar para 90% de confiabilidad

P: es la proporción de la variable a estudiar, (como no se tiene estimación inicial, se usa el valor de p que maximiza la varianza)

q = 1-p: es el error máximo admisible en las estimaciones a obtener con la muestra.

Por plantearse una encuesta se seleccionó dos etapas, el tamaño de la muestra se multiplicó por el efecto de diseño, que para este caso se usó 2. El tamaño definitivo de la muestra se obtiene al agregarle la tasa de no respuesta, la cual se calculó en un 10%. La población se estimó en base a los resultados del Censo 2018, efectuado por Instituto Nacional Estadística -INE-para el municipio de Cahabón y Senahú; haciendo la segregación de la población comprendida entre los 18 y 84 años; la cual es de 64,911 para Cahabón y 91,974 para Senahú.

Cuadro 12. Población de 18 a 84 años de edad, Cahabón, Alta Verapaz.

Características generales de la población

Población total por grupos de edad. Datos del municipio de Cahabón, Alta Verapaz														
Población total	18 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
64911	8469	6714	5135	4205	3971	2983	2164	1714	1500	1192	889	593	360	270

Cuadro 13. Población de 18 a 84 años de edad, Senahú, Alta Verapaz

Características generales de la población

Población total por grupos de edad. Datos del municipio de Senahú, Alta Verapaz														
Población total	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
91,974	11340	8952	6867	5904	5266	3925	3003	2310	2131	1667	1370	900	527	378

Según la formula se calculó una muestra total de 96 encuestas, sin embargo, se obtuvieron 90, estas se realizaron en las comunidades de: Secuamo, Taquinco S., La Escopeta, Sepoc, Chacalté, Sactá, Sekatalkab, Pequixul, Sactá sector 8, Pulicibic, Tres Cruces, Salac I, Seasir, Sepamac, Sajonte, Taquinco la E, Se Ococ, Semuc Tambul; las cuales se encuentran contiguas al proyecto.

Cuadro 14. Cálculo de muestra según población de estudio

No.	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN CENSO 2018 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GUATEMALA	MUESTRA SEGÚN POBLACIÓN
1	Cahabón	Alta Verapaz	64,911	0
2	Senahú	Alta Verapaz	91,974	0
Total, Región			64,911	96

Representatividad de la muestra

El universo de la presente investigación se conforma por el número de familias que habitan en las 18 comunidades sujetas a investigación, las cuales se identifican en el siguiente cuadro.

Cuadro 15. Comunidades sujetas a investigación

No.	Comunidad	Entrevistas
1	Secuamo	5
2	Taquinco S	5
3	La Escopeta	5
4	Sepoc	5
5	Chacalté	5
6	Sactá	5
7	Sekatalkab	5
8	Pequixul	5
9	Sactá sector 8	5
10	Pulicibic	5
11	Tres Cruces	5
12	Salac I	5
13	Seasir	5
14	Sepamac	5
15	Sajonte	5
16	Taquinco la E	5
17	Se Ococ	5
18	Semuc Tambul	5
	Total	90

La muestra es el 5% del universo, lo que corresponde a 90 personas entrevistadas como se muestra en el cuadro anterior, que es el total entre las 18 comunidades objetivo.

El método utilizado para realizar la investigación fue aleatorio, dirigido a las y los habitantes de las comunidades sujetas al presente estudio de evaluación de impacto ambiental.

El tiempo utilizado para la recolección, tabulación y análisis de la información fue establecido en el periodo del mes de octubre entre 24 al 30 de noviembre, del año 2022.

Resultados de encuestas

A continuación, se presentan las tablas y gráficos que corresponden a la información recolectada en las encuestas realizadas para el proyecto "Pampur", cada tabla de información se realizó con su respectivo gráfico para observar la tendencia de las respuestas obtenidas de cada persona encuestada, y de esta manera poder analizar los resultados para dar una conclusión de estos.

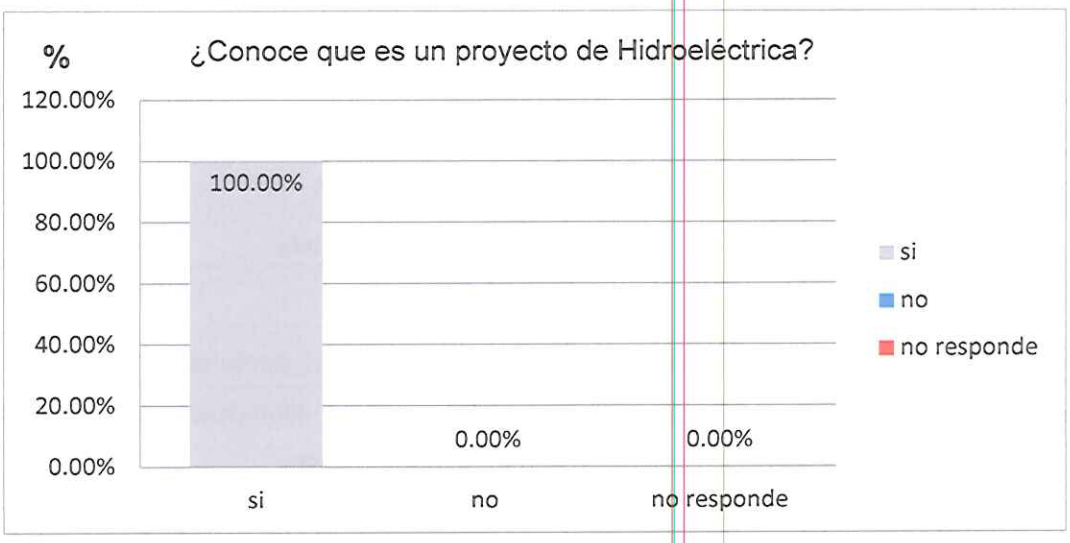
Pregunta #1

¿Conoce que es un proyecto de Hidroeléctrica?

Cuadro 16. Resultados pregunta 1.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
si	90	100.00%
no	0	0.00%
no responde	0	0.00%
Total	90	100%

Figura 10. Gráfica de resultados tabulados pregunta 1.



Según los resultados mostrados en la gráfica de la pregunta 1, de las personas encuestadas el 100% de personas conoce que es un proyecto Hidroeléctrico mientras que se obtuvo un 0% que no saben y que no dio respuesta.

Determinando en este caso que en su totalidad tiene conocimiento de que es un proyecto de Hidroeléctrica.

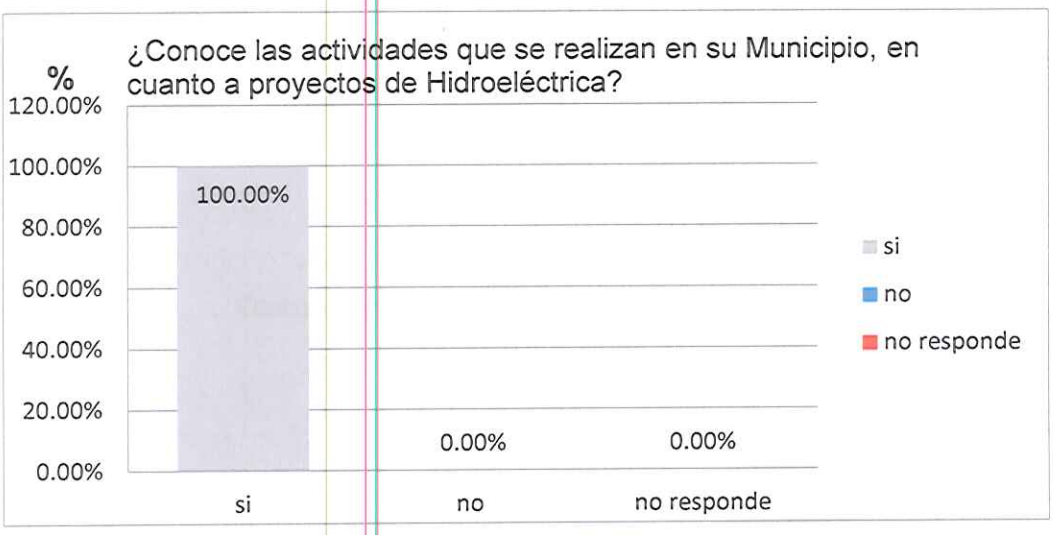
Pregunta #2

¿Conoce las actividades que se realizan en su Municipio, en cuanto a proyectos de Hidroeléctrica?

Cuadro 17. Resultados pregunta 2.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
si	90	100.00%
no	0	0.00%
no responde	0	0.00%
Total	90	100.0%

Figura 11. Gráfica de resultados tabulados pregunta 2.



Los resultados mostrados en la gráfica de la pregunta 2, de las personas encuestadas el 100% de personas saben sobre las actividades que se realizan en su Municipio respecto a proyectos de Hidroeléctrica, mientras que el 0% no saben y el 0% no dio respuesta.

Por lo tanto, se puede ver que son la mayoría de las personas de la comunidad que, si saben sobre las actividades en el municipio respecto a dicho proyecto, en cuanto que no se obtuvieron respuestas en que no se tiene conocimiento de las actividades.

Pregunta #3

¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto de Hidroeléctrica?

Cuadro 18. Resultados pregunta 3.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
si	90	100.00%
no	0	0.00%
no responde	0	0.00%
Total	90	100.00%

Figura 12. Gráfica de resultados tabulados pregunta 3.

Según los resultados mostrados en la gráfica de la pregunta 3, de las personas encuestadas el 100% si ha visitado un en alguna ocasión las operaciones de un proyecto minero, mientras que 0% no ha visitado las operaciones de un proyecto Hidroeléctrico y no dio respuesta.

Determinando de esta manera que en este caso la mayoría tiene conocimiento de las operaciones dentro de un proyecto de Hidroeléctrica y que la minoría no o lo desconoce.

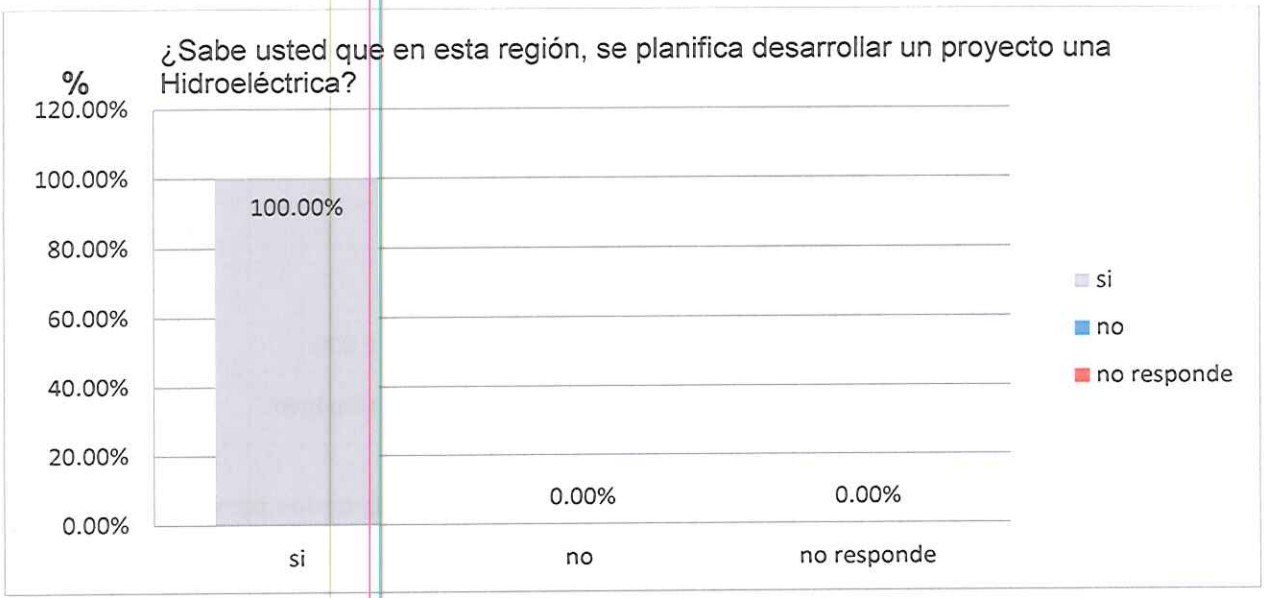
Pregunta #4

¿Sabe usted que, en esta región se planifica desarrollar un proyecto de una Hidroeléctrica?

Cuadro 19. Resultados tabulados pregunta 4.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
si	90	100.00%
no	0	0.00%
no responde	0	0.00%
Total	90	100.00%

Figura 13. Gráfica de resultados tabulados pregunta 4.



Los resultados mostrados en la gráfica de la pregunta 4, de las personas encuestadas el 100% de personas si sabe sobre la planificación de desarrollar un proyecto de Hidroeléctrica, mientras que el 0% no saben y el 0% no dieron respuesta.

Por lo tanto, se determina que son la mayoría de las personas de las comunidades que saben sobre la planificación a desarrollar un proyecto de Hidroeléctrica, en cuanto que la minoría son los que no saben de dichos proyectos y tampoco dieron respuesta.

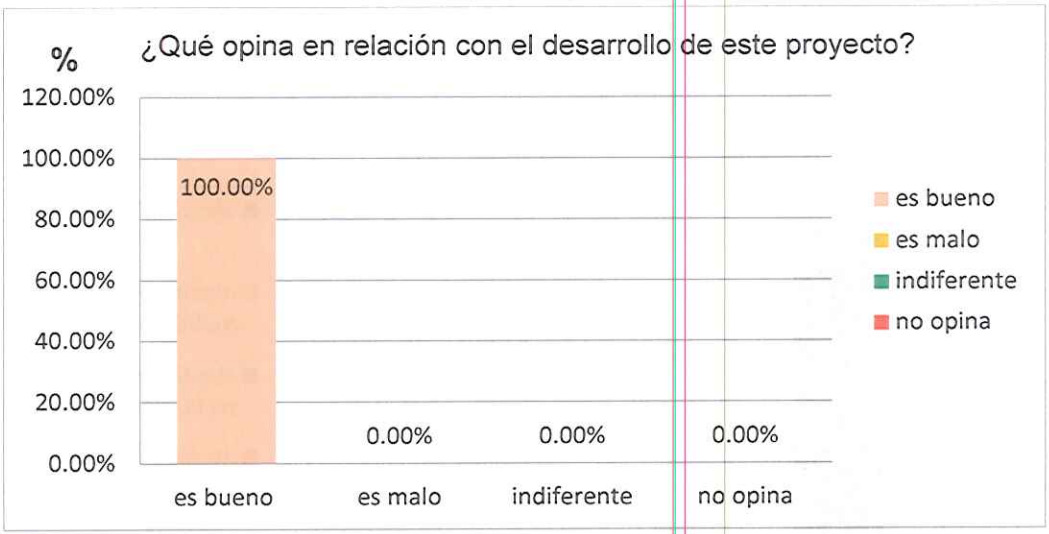
Pregunta #5

¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Cuadro 20. Cuadro de resultados tabulados pregunta 5.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
es bueno	90	100.00%
es malo	0	0.00%
indiferente	0	0.00%
no opina	0	0.00%
Total	90	100.00%

Figura 14. Gráfica de resultados tabulados pregunta 5.



Según los resultados mostrados en la gráfica de la pregunta 5, de las personas encuestadas el 100% opina que es bueno el desarrollo de mencionado proyecto, el 0% indica que nadie opino que es malo, el 0% le es indiferente el desarrollo de dicho proyecto y el 0% el no opino.

Determinando de esta manera que la mayoría de las personas en las comunidades piensa y opina que el desarrollo de un proyecto de la Hidroeléctrica es bueno, siendo la minoría los que opinan que es malo, y menor a esto son los que les es indiferente el proyecto.

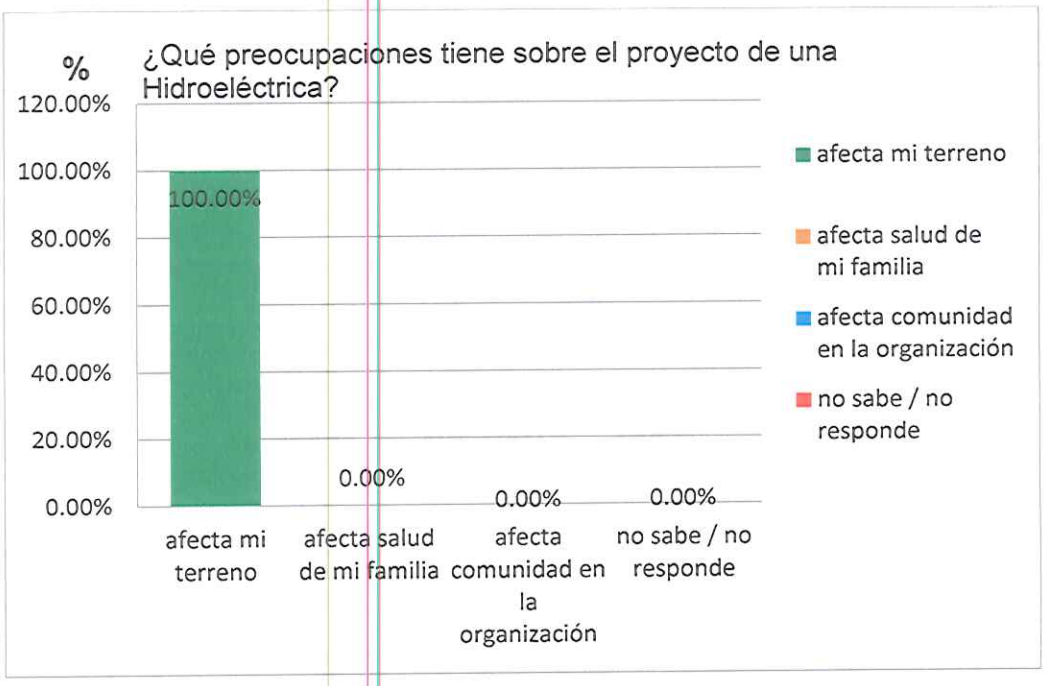
Pregunta #6

¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de una Hidroeléctrica?

Cuadro 21. Cuadro de resultados tabulados pregunta 6.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
afecta mi terreno	90	100.00%
afecta salud de mi familia	0	0.00%
afecta comunidad en la organización	0	0.00%
no sabe / no responde	0	0.00%
Total	90	100%

Figura 15. Gráfica de resultados tabulados pregunta 6.



El resultado mostrado en la gráfica de la pregunta 6, indica que, la opinión de la comunidad respecto a si tiene una preocupación respecto al proyecto de la Hidroeléctrica, el 100% dijo que afecta su terreno

donde siembra, el 0% dijo que afecta a la comunidad en la organización y el 0% dijo que no sabe o no respondieron a la pregunta y en cuanto si afecta la salud de la familia, no se obtuvo ninguna respuesta con 0%.

Se concluye según los resultados que la mayoría de las personas no tiene ninguna preocupación respecto a la ejecución del proyecto, luego un intermedio piensa que puede afectar a la comunidad en su organización y la minoría que puede afectar su terreno donde siembra.

Pregunta #7

¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto Pampur?

Cuadro 22. Cuadro de resultados tabulados pregunta 7.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
apoyo al desarrollo de la comunidad	34	33.66%
traerá empleo	67	66.34%
mayor organización comunitaria	0	0.00%
puede ocasionar conflictos	0	0.00%
no sabe / no responde	0	0.00%
Total	90	100.00%

Figura 16. Gráfica de resultados tabulados pregunta 7.

En la gráfica 7 se muestran los resultados en base a la pregunta de qué beneficios consideran las personas de la comunidad que traerá la ejecución del proyecto Pampur y en respuesta un 33.66% opino que el proyecto dará apoyo al desarrollo de la comunidad, el 40.28% indico que el proyecto traerá empleos, el 66.34% que habrá mayor organización comunitaria, el 0% que puede ocasionar conflictos y el 0% no opino, no sabe y no dieron una respuesta.

Claramente se puede concluir que el mayor porcentaje de personas son las que piensan que el proyecto puede traer nuevas fuentes de empleos y otra mayoría opina que la ejecución de mencionado proyecto traerá apoyo al desarrollo de la comunidad y no se tuvo respuesta si para las otras preguntas o no dieron respuesta.

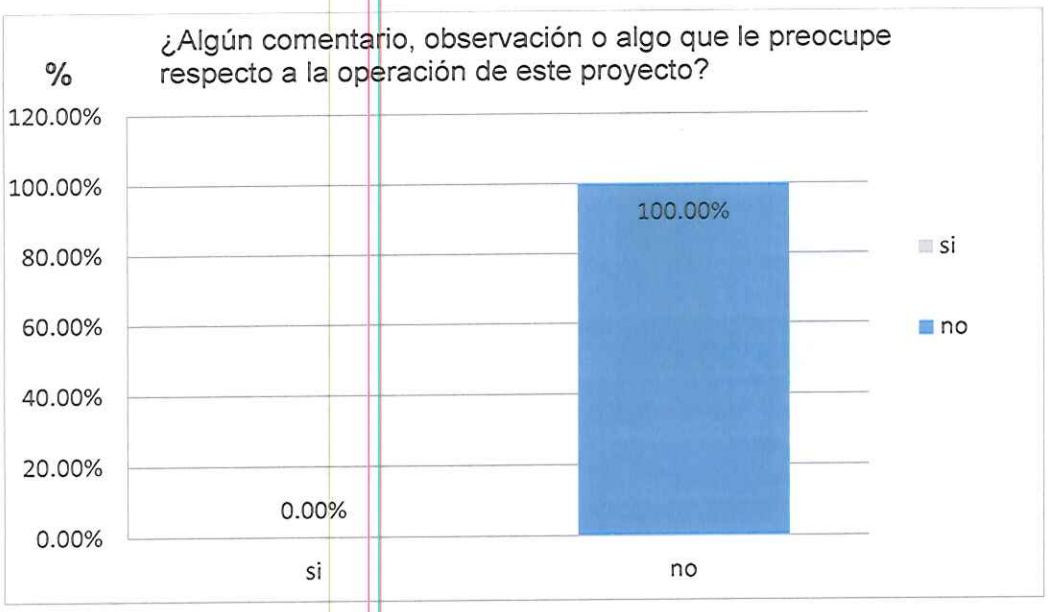
Pregunta #8

¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto?

Cuadro 23. Cuadro de resultados tabulados pregunta 8.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
si	0	0.00%
no	90	100.00%
Total	90	100.00%

Figura 17. Gráfica de resultados tabulados pregunta 8.



Según los resultados mostrados en la gráfica de la pregunta 8, de las personas encuestadas respecto a que, si querían dar un comentario o que les preocupe algo respecto a la operación del proyecto, 0% opina que si le preocupa y el 100% opino que no le preocupa la operación o ejecución del proyecto.

Determinando de esta manera que la mayoría de las personas en las comunidades piensa y opina que el desarrollo de un proyecto de la Hidroeléctrica no les preocupa y no dieron ningún comentario, al contario la minoría opino que si les preocupa.

14.9 ELEMENTOS CULTURALES

Su fundación como pueblo data del 24 de noviembre de 1543 por los padres dominicos Fray Luis de Cáncer, Pedro Santa María de Angulo, Juan Rodrigo de Landrade denominándole hasta ese momento simplemente como Chicaj bom o Cajbón que en Q'eqchi' Caj quiere decir cielo y bom quiere decir pintura. Con el transcurrir del tiempo se le añadió el nombre cristiano de Santa María.

Hacia 1538 en la Época Colonial, había ciertos enfrentamientos entre las comunidades de Cahabón y Chamelco, que se habían establecido en Lanquin. En 1543 con la ayuda de los frailes dominicos, Don Juan Matalbatz estableció los límites de ambas comunidades en los ríos Chiacté y Chipap, que han perdurado hasta la actualidad.

Dentro de la historia reciente del Municipio, vale la pena destacar algunos de los sucesos más relevantes que manifiestan la identidad del pueblo. Entre los más importantes se mencionan los siguientes:

El primero de mayo de 1980 sufrió una desmembración, debido a que el parcelamiento Fray Bartolomé de las Casas fue elevado a la categoría de Municipio, el cual formaba parte del territorio del municipio de Santa María Cahabón, Alta Verapaz.

Debido a una prolongada sequía en el año 1995, se realizó la más grande ceremonia Maya observada en el municipio. En esta ceremonia se pidió a los Dioses Mayas, la lluvia necesaria para que se diera de manera normal el cultivo del maíz.

En cuanto a las costumbres y tradiciones, para semana santa se dan procesiones toda la semana. El viernes santo se coloca la imagen de Shimón sentado al frente de la municipalidad el cual es quemado al salir el santo entierro. La celebración de la feria patronal en honor a la virgen de Santa Maria de

Natividad es celebrada del 03 al 08 de Septiembre, el 15 de Septiembre hay fiestas de Independencia, el 1 y 2 de noviembre es el día de los santos con altares en la mayoría de las viviendas, se realizan las denominadas recordaderas (actividades previas a la celebración de la virgen de concepción), del 29 de noviembre al 8 de diciembre en honor a 14 la virgen de Concepción con quemas de torito y diablo con música de tambor y de marimba sencilla. El 06 de diciembre se celebra la leída del testamento de los fieros y el 07 de diciembre el desfile bufo, las posadas inician del 16 al 24 de diciembre con los toritos de petate. Existe una interrelación entre las costumbres propias de la cultura de la población Q'eqchi' y ladina mezclada con la religión católica que ha permitido contar con nuevas costumbres por la mezcla de ambas cultura, manifestándose por regionales, con baile de moros, baile del venado, corteces, y Tzum Kejls.

La mayoría de la población de Cahabón es católica (75%) 16 sin embargo sucede una particularidad ya que el municipio es conocido a nivel departamental y nacional en cuanto a la presencia de "brujos" (15%) que se dedican a realizar curaciones o generalmente maldad por medio de ritos y/o ceremonias de otra índole que no sea por medio de ceremonias mayas.

Los centros ceremoniales más importantes que identifica a la cosmovisión maya ubicados en el municipio son: las cuevas de Secanante, cerro de Sehuk, cerro y cuevas de Q'ana Itzam. Para el mes de marzo hay una sinergia entre los ancianos y mayordomos de todo el municipio, organizándose para realizar ceremonias mayas en los centros sagrados antes mencionados, lo cual es sumamente importante y relevante ya que, en diferencia de otros municipios, hay unión entre creencia realizándose con gran respeto.

Los centros turísticos y balnearios con mayor afluencia de turismo nacional e internacional se puede hacer mención a La Canasta. Cuevas y Nacimiento del rio Oxec en Secanante, Aguas termales de San José Salac y Tzalamtum: Cucar en Santa José Cucar, Wilishimpec en caserío Chajlocom; en ellos se practica el rafting en los rápidos del río Cahabón donde se practican actividades deportivas".

Las actividades recreativas del municipio se desarrollan principalmente en el estadio de futbol llamado Santa María donde se realizan los encuentros de la segunda división de la liga nacional de no aficionados: se cuenta con una cancha de futbol en la finca La Querencia donde se realizan campeonatos. Con respecto al bàsquetball se tienen 5 canchas, tres de ellas son polideportivas. A nivel departamental, nacional y centroamericano, el equipo de alumnos de la escuela Juan Veliz Juárez fueron campeones en esta rama deportiva.

14.10 ELEMENTOS ESTÉTICOS

El desarrollo del proyecto de la hidroeléctrica no altera el paisaje, debido a la ubicación, topografía y paisaje circundante su presencia se pierde en la distancia y es perceptible sólo en los terrenos inmediatos vecinos y aquellas propiedades de la empresa, existen algunos parajes naturales que tienen potencial ecoturístico; los cuales ya son explotados.

Cuenta con un área de 30 a 40 kilómetros, se relacionan con la conexión en la misma carretera hacia la Cabecera departamental, que lo constituye Las Cuevas de Lanquín y las pozas de Semuc Champey uno de los atractivos naturales más bellos del país, que alberga en toda su área gran cantidad de animales y plantas propias del bosque muy húmedo subtropical.

14.11 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

14.11.1 Fuentes generadoras de impactos ambientales y/o sociales

La identificación y valorización de impactos ambientales, se realiza a partir de un proceso de análisis que considera desde la identificación de estos hasta el planteamiento de las medidas de mitigación adecuadas. La identificación de los impactos se centra en la ocurrencia de estos con relación a la ubicación del proyecto y las actividades que se realizan. (Guía ambiental de la agroindustria de palma de aceite en Guatemala).

Las fuentes generadoras de impactos ambientales y/o sociales del proyecto se identifican según la descripción en la sección 5, a continuación, se presenta un cuadro en el cual se resumen los impactos ambientales y sociales del proyecto.

Las fuentes generadoras de un impacto ambiental se evalúan en un rango de puntuación de 0 a 10 puntos, en el cual 0 representa que no se genera un impacto ambiental o no existe presencia de un impacto ambiental, de 1 a 5 representa que la fuente genera un impacto bajo en la zona de influencia del proyecto, de 6 a 7 representa un impacto alto y de 8 a 10 un impacto crítico.

Cuadro 24. Evaluación de las fuentes generadoras de impactos ambientales y sociales.

Fuente generadora	Impacto ambiental – social (Puntuación rango de 0 a 10)
Clima	
Calidad del aire	2
Ruido y vibraciones	2
Olores	1
Hidrología	
Aguas superficiales y subterránea	5
Calidad del agua superficial y subterránea	3
Caudales	5
Corrientes, mareas y oleaje	0
Cotas de inundación	3
Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas	2
Geología	
Aspectos geológicos locales	2
Análisis estructural y evaluación	2
Mapa geológico del AP y del AID	2
Geomorfología	2
Suelos	3
Amenazas naturales	
Amenaza sísmica	0

Amenaza volcánica		0
Movimientos en masa		3
Erosión		2
Inundaciones		2
Otros		2
Mapa(s) de riesgo		3

A partir del análisis de las fuentes generadores de impactos ambientales y/o sociales, se refleja que existen dos fuentes que obtienen una puntuación de 5 puntos y cinco fuentes que obtienen una puntuación de 3 puntos. Es importante mencionar que el proyecto ha considerado desde el inicio del estudio de prefactibilidad, integrar planes de manejo y realización de análisis para evaluar el impacto en las distintas fuentes generadoras de impacto, lo cual se convierte en una estrategia para la sostenibilidad y viabilidad del proyecto.

14.11.2 Parámetros ambientales y/o sociales

Los parámetros ambientales y/o sociales a analizar para evaluar los impactos sobre los componentes que interactúan con las operaciones del proyecto se determinaron a partir del impacto o variable a afectarse en la etapa de operación del proyecto, a partir de los cuales se estimó un parámetro basado en la intensidad y en la evaluación de este, el cual se describe a continuación:

- Intensidad

  Intensidad baja: expresa un disturbio mínimo del factor considerado.

  Intensidad media: expresa una alteración al componente ambiental con repercusiones moderadas.

  Intensidad alta: expresa una alteración que debe ser remediada.

  Intensidad muy alta: expresa un efecto importante sobre el componente ambiental, hasta el funco de una destrucción parcial sustantiva del factor considerado.

  Impacto total: cuando la destrucción es íntegra.

- Impacto

  Directo: la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta.

Indirecto: la manifestación del impacto no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un impacto directo.

A continuación, se presenta un cuadro, a partir del análisis de los componentes, factores, parámetros y evaluación del impacto.

Cuadro 25. Evaluación de los parámetros ambientales y/o sociales.

Componente ambiental		Impacto ambiental	Parámetro ambiental / social (intensidad)	Evaluación del impacto (directo – indirecto)
Físicos	Aire	Calidad del aire	Intensidad baja	Indirecto
		Ruido y vibraciones	Intensidad media	Directo
		Olores	Intensidad baja	Indirecto
	Suelo	Inestabilidad del suelo	Intensidad media	Indirecto
		Movimiento del suelo	Intensidad media	Indirecto
		Erosión del suelo	Intensidad media	Directo
		Generación de desechos sólidos comunes	Intensidad baja	Directo
		Generación de desechos especiales	Intensidad baja	Directo
	Agua	Calidad del agua	Intensidad alta	Directo
		Aguas superficiales	Intensidad alta	Directo
		Aguas subterráneas	Intensidad alta	Directo
		Susceptibilidad a inundaciones	Intensidad media	Indirecto
Biológicos	Flora	Cobertura vegetal	Intensidad baja	Indirecto
		Interferencia y perturbación de la flora	Intensidad baja	Indirecto
		Especies en peligro de extinción	Intensidad baja	Indirecto
	Fauna	Fauna terrestre y aérea	Intensidad baja	Indirecto

		Fauna acuática	Intensidad media	Directo
		Interferencia y perturbación de la fauna	Intensidad baja	Directo
		Especies en peligro de extinción	Intensidad baja	Indirecto
Socio – culturales	Social	Uso actual del suelo	Intensidad baja	Directo
		Salud y seguridad ocupacional	Intensidad media	Directo
		Generación de empleo	Intensidad alta	Directo
		Calidad de vida	Intensidad alta	Directo
	Recursos culturales e históricos	Paisaje	Intensidad baja	Indirecto
		Potencial turístico y de recreación	Intensidad baja	Indirecto

14.11.3 Metodología de caracterización y valorización de impactos ambientales y/o sociales

Para esta actividad se utilizó la metodología desarrollada por Leopold et.al. (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971), en la que cada posible impacto ambiental se califica en términos de la magnitud de este (en este caso en escala de -4 a 4) y la importancia del impacto para la salud de las personas o de los ecosistemas (en este caso en escala de 0 a 4). En los Cuadros 31 y 32 se muestran los criterios utilizados por el evaluador. Estos criterios deben entenderse como una guía general, que el evaluador puede modificar de acuerdo con su experiencia, conocimiento y apreciación de cada aspecto ambiental evaluado, así como de cada caso específico.

La metodología propuesta por Leopold ha sido utilizada ampliamente en estudios de evaluación de impacto ambiental en la región centroamericana (UICN, 2003). Para la identificación y valoración de impactos ambientales se realizó un análisis de la información proporcionada por la organización, así como una visita de campo para verificar el estado de gestión de las actividades que pueden generar aspectos ambientales significativos.

Cuadro 26. Criterios para determinación de la magnitud del impacto ambiental.

MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
4	El aspecto ocurre en cantidades masivas, o en concentraciones o calidades tales que pueden tener un efecto dramático o inmediato sobre la salud de las personas o ecosistemas.
3	El aspecto ocurre en cantidad, calidad, concentración o forma tal que puede tener efectos significativos para personas o ecosistemas adyacentes al proyecto.
2	El aspecto ambiental ocurre en cantidad, calidad, concentración o forma tal que puede tener efectos perceptibles sobre la comodidad de colaboradores o áreas dentro del proyecto.
1	El aspecto ambiental ocurre en cantidades o formas tales que su impacto es mínimo, o se encuentra controlado de manera efectiva por las medidas del proyecto.
0	El aspecto ambiental no ocurre en la actividad calificada.

Cuadro 27. Criterios para la determinación de la importancia del impacto ambiental.

IMPORTANCIA	DESCRIPCIÓN
4	El aspecto está relacionado con riesgos o beneficios para el patrimonio natural, cultural o económico de la región.
3	El aspecto está relacionado con temas sujetos a regulación, límites específicos o de sensibilidad especial para el área de influencia del proyecto.
2	El aspecto está relacionado con temas no regulados, pero considerados de interés ambiental o social general.
1	El aspecto ambiental está relacionado con temas comunes en la zona de influencia, o que no tienen un interés ambiental o social.

14.11.4 Valoración de impactos ambientales

A partir de la identificación de los factores que puedan verse afectados por la construcción y operación del proyecto, se determina la matriz de evaluación de impactos ambientales, con el objetivo de evaluar las actividades e identificar los impactos negativos que puedan presentarse en el desarrollo de las actividades del proyecto, identificando su valor y magnitud, así mismo se analizan los impactos positivos, pero por su naturaleza no se plantean medidas de mitigación para estos.

La evaluación de los impactos ambientales se basa en información recopilada y compartida por el proponente, así como datos y evidencia recopilada en la visita de campo realizada al área de

establecimiento del proyecto. A continuación, se presenta la tabla de evaluación de los impactos ambientales a partir del criterio de evaluación de la metodología propuesta por Leopold:

Cuadro 28. Matriz de evaluación de impactos ambientales y sociales del proyecto.

			Fase de Construcción						Fase de operación							
Sistema Ambiental	Magnitud / Importancia	Administración	Limpieza y preparación del terreno	Construcción de presa	Construcción de casa de máquinas	Construcción de tubería de presión	Instalación de equipos electromecánicos	Construcción de subestación eléctrica	Arranque del proyecto	Generación de energía	Transformación de energía	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de obras hidráulicas	Mantenimiento eléctrico	Total	Total
Sistema Atmosférico	Generación de partículas	0 / 2	-3 / 2	-3 / 2	-3 / 2	-3 / 2	-2 / 2	-3 / 2	-2 / 2	0 / 2	0 / 2	-2 / 2	-2 / 2	0 / 2	-46	-130
	Gases de combustión	-1 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-1 / 3	-2 / 3	-1 / 3	0 / 3	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-1 / 3	-54	
	Impacto auditivo	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	0 / 2	-20	
	Generación de vapores y olores	0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-10	
Sistema Edáfico	Generación residuos y desechos ordinarios	-2 / 2	-3 / 2	-3 / 2	-3 / 2	-3 / 2	-2 / 2	-3 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-50	-137
	Generación de residuos y desechos especiales y/o peligrosos	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-18	
	Disposición de material soluble y particulado	0 / 3	-2 / 3	-3 / 3	-2 / 3	-2 / 3	0 / 3	-2 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	-1 / 3	-1 / 3	0 / 3	-39	
	Llenado y drenado de tierras húmedas	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-1 / 3	-2 / 3	0 / 3	-1 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	-1 / 3	-1 / 3	0 / 3	-30	
Sistema Hídrico	Consumo de agua	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-1 / 3	-2 / 3	-3 / 3	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	0 / 3	-66	-108

	Generación y descarga de aguas residuales ordinarias	-2 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	-1 / 3	-1 / 3	0 / 3	-12	
	Generación y descarga de aguas residuales industriales	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0	
	Probabilidad de derrames	0 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-16	
	Descarga aguas pluviales	0 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	0 / 2	-1 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-14	
Sistema Biótico	Barreras de migración de especies	0 / 3	0 / 3	-3 / 3	-2 / 3	-2 / 3	0 / 3	-2 / 3	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-1 / 2	-37	
	Amenazas a especies locales	0 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-2 / 2	0 / 2	-2 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-1 / 2	-26	
	Desplazamiento de especies locales	0 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-2 / 2	0 / 2	-2 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	-2 / 2	-2 / 2	-1 / 2	-30	-132
	Introducción de flora y fauna exótica	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0	
	Remoción cobertura vegetal	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	0 / 3	-2 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-39	
Sistema Antrópico	Generación de empleo	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	1 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	75	
	Salud y seguridad de las personas	1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-1 / 3	-33	
	Nivel de vida	1 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	2 / 3	0 / 3	2 / 3	42	75
	Acceso a servicios	2 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	2 / 3	0 / 3	2 / 3	36	
	Impactos al paisaje	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-2 / 3	0 / 3	-2 / 3	0 / 3	0 / 3	0 / 3	-2 / 3	-2 / 3	-1 / 3	-45	
s imp	Consumo de energía eléctrica	-2	0	0	0	0	-2	0	-2	-2	-2	0	0	-1	-33	-67

		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	Consumo de combustibles fósiles	-1 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	0 2	-2 2	0 2	0 2	0 2	-2 2	-2 2	-2 2	-34	
Total		-9	-59	-75	-66	-69	-24	-63	-5	-1	9	-51	-63	-23	-499	-83

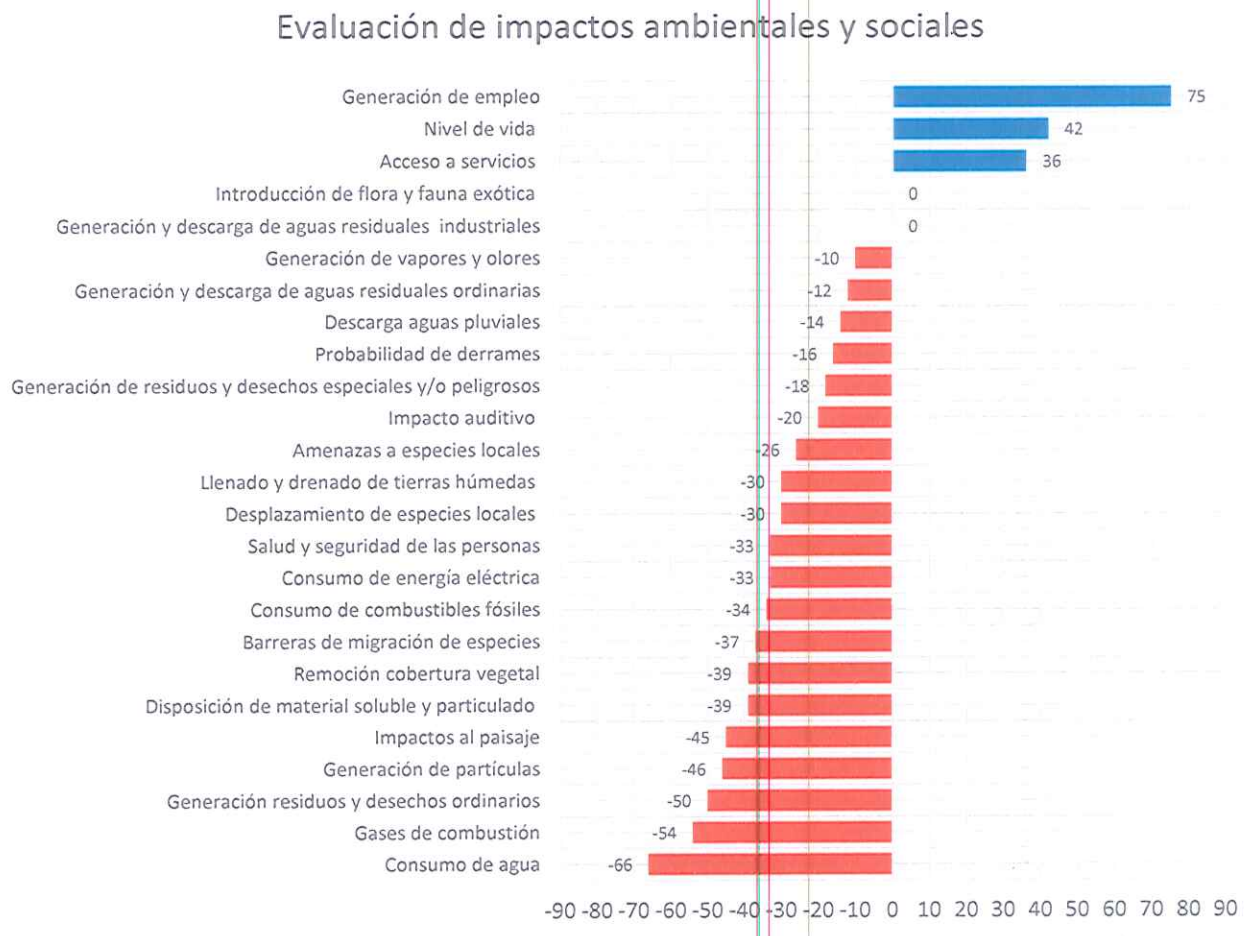
El proyecto se ha caracterizado de importancia alta (A) ya que la puntuación total se encuentra en -83 puntos.

14.11.5 Resumen de impactos ambientales y/o sociales

El proyecto tiene como fin el desarrollo de una hidroeléctrica con capacidad de 150 MW con el fin de suministrar la energía hacia el Sistema Nacional Interconectado y a usuarios privados que lo deseen. Los impactos identificados en la fase de construcción y operación se deducen del posible impacto a su entorno, en su mayoría mitigables a partir de una serie de programas y planes de mitigación para cada impacto identificado, analizado y evaluado en el presente instrumento ambiental.

A continuación, se describen los aspectos ambientales más significativos que se deducen de la fase de operación del proyecto y son categorizados de importancia alta (A) ya que los valores se encuentran entre -30 a -70 puntos.

Figura 18. Gráfica de resultados de evaluación de impactos ambientales y sociales.



El primer aspecto con una puntuación de -66 puntos, es el consumo de agua, dado que es la materia prima necesaria para las operaciones del proyecto. Es importante que las mediciones de caudales se lleven a cabo, con el fin de obtener un registro y realizar análisis sobre el caudal a utilizar para la

operación del proyecto así como el caudal ecológico a permitir para la subsistencia de la diversidad biótica aguas abajo, si bien las características del área propician la precipitación pluvial y el suelo promueve la filtración natural hacia los mantos freáticos, es importante hacer un reconocimiento de las áreas sensibles a partir de la construcción y operación del proyecto, para realizar las medidas de mitigación que promuevan las condiciones para el establecimiento de especies de flora y fauna.

El segundo aspecto corresponde a la generación y emisión de gases de combustión, con una puntuación de -54 puntos, es un aspecto resultado de la fase de construcción, ya que en esta fase existe un mayor uso de transporte y maquinaria pesada para realizar las actividades y trabajos de construcción, si bien la emisión de estos gases es mitigable, es importante que se lleven a cabo los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria y transporte pesado y liviano.

El tercer aspecto con una puntuación de -50 puntos, se encuentra la generación de residuos y desechos ordinarios, esto se debe a los residuos y desechos a generarse en la fase de construcción, tanto por restos de materiales de construcción como por desechos orgánicos e inorgánicos por el consumo de alimentos de los colaboradores del proyecto.

Es importante realizar la clasificación primaria de los desechos y acondicionar áreas para el almacenamiento temporal, así como gestionar la disposición final a través de un tercero con autorización competente.

El cuarto aspecto corresponde a la generación de partículas, con una puntuación de -46 puntos, este aspecto se considera a partir de las actividades de construcción, por ejemplo el establecimiento de la presa, casa de máquinas, tubería de presión y creación de accesos internos pueden generar partículas de polvo por el movimiento y nivelación de tierra, es importante que al momento de estos movimientos se realicen riegos periódicos para evitar la proliferación de partículas de polvo.

Adicional en el área de apilamiento de materiales, es importante que el proyecto contemple el uso de lonas y cobertores para los materiales y evitar la proliferación de partículas hacia el entorno del proyecto.

Por último, tenemos el impacto al paisaje, el cual se encuentra asociado con la remoción de cobertura vegetal, a realizar en mayor porcentaje en la fase de construcción del proyecto, es importante que las actividades de operación y mantenimiento no se produzcan en un escenario invasivo y se realicen en el

menor tiempo posible, esto con el fin de no afectar las interacciones del ecosistema, incluida la flora y fauna en el área del proyecto.

Los demás impactos analizados en la matriz de Leopold, y con una puntuación negativa no se consideran críticos para el desarrollo e implementación de las fases de construcción y operación del proyecto, con el objetivo de que el proyecto concuerde sus actividades con el entorno es importante que las medidas de mitigación propuestas reduzcan parcialmente o en su totalidad los impactos analizados.

14.12 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTALES Y/O SOCIALES

A partir del análisis de los impactos ambientales y sociales del proyecto, se plantea una serie de medidas de mitigación, la cual hace referencia a programas y planes específicos de prevención, mitigación y respuesta ante un impacto ambiental en el desarrollo de las actividades del proyecto.

Las medidas de mitigación en el siguiente cuadro responden a los aspectos ambientales categorizados con una importancia alta (A).

Cuadro 29. Medidas de mitigación para las actividades del proyecto.

No.	Aspecto ambiental	Proceso en que ocurre	Medida de mitigación	Plazo para implementación	Costo estimado
1	Consumo de agua	Fase de construcción y operación	Establecer procedimientos para la medición de caudales en los puntos de toma en la presa.	Bimensual	Q 5,500.00
			Realizar inspecciones en las obras de toma y la presa, para validar su óptimo funcionamiento	Mensual	Q -
			Realizar inspecciones en los canales de conducción, cámaras de carga y tuberías de presión para evitar fugas.	Mensual	Q -
			Realizar monitoreos de calidad de agua, en los puntos de toma y en los puntos de desfogue del proyecto.	Dos veces al año	Q 8,000.00
2	Generación y emisión de gases de combustión	Fase de construcción	Realizar inspecciones a la maquinaria y transporte pesado para un óptimo consumo de combustible y evitar la emisión elevada de gases de combustión.	Trimestral	Q 3,000.00
			Asegurar el buen funcionamiento de los generadores de electricidad para su óptimo funcionamiento.	Mensual	Q -

3	Generación de residuos y desechos ordinarios	Fase de construcción, operación y mantenimiento	Implementar un manual y capacitaciones a los colaboradores para el adecuado manejo de los residuos y desechos ordinarios.	Permanente	Q -
			Verificar que las instalaciones de almacenamiento temporal y clasificación se encuentren en buenas condiciones.	Permanente	Q -
			Realizar la disposición final de los residuos y desechos a través de empresas autorizadas por la municipalidad o autoridad competente.	Permanente	Q 1,500.00
6	Generación de partículas	Fase de construcción y mantenimiento	Las áreas de apilamiento de materiales deberán contar con lonas o cobertores para evitar la proliferación de partículas al entorno del proyecto.	Permanente	Q 2,500.00
			Realizar riegos periódicos en las áreas de construcción y habilitación de caminos para evitar la proliferación de partículas de polvo.	Permanente	Q 1,500.00
			Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores, en especial mascarilla y lentes protectores.	Permanente	Q 4,500.00
7	Impactos al paisaje	Fase de construcción y mantenimiento	Realizar las actividades mantenimiento en áreas puntuales, en el menor tiempo posible, tomando en cuenta las épocas de verano e invierno.	Permanente	Q 5,000.00
			Realizar planes de conservación y medidas de mitigación en las áreas que se encuentren desprotegidas y permitan la erosión del suelo.	Permanente	Q 3,500.00
			Realizar un levantamiento de la línea base de flora y fauna presente en el área del proyecto.	Dos veces al año	Q 16,000.00
			TOTAL		Q 51,000.00

Las medidas de mitigación del proyecto ascienden a Q 51,000.00 quetzales. La gestión ambiental del proyecto está a cargo del Supervisor de Gestión Ambiental, el cual tiene a su cargo la verificación de cumplimiento de las medidas de mitigación juntamente con cada uno de los gerentes, jefes y/o supervisores en las fases de construcción y operación del proyecto.

14.13 PLAN DE CONTINGENCIA

El proyecto aún no cuenta con un Plan de Contingencia ante Emergencias, tanto para la fase de construcción como para la operación del proyecto. Es importante mencionar que las actividades de construcción se llevarán a cabo por un tercero, quien deberá velar por que los colaboradores cuenten con su equipo de protección personal y realicen sus acciones con responsabilidad.

Ante ello, el proyecto ha decidió realizar las gestiones pertinentes que le permitan establecen un plan de contingencia al iniciar las actividades de fase de construcción y operación de este, lo cual se suma a las medidas de mitigación a implementar el proyecto para su desarrollo y buen funcionamiento.

14.14 PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo ambiental es parte fundamental en la consecución exitosa del desempeño en la fase de construcción y operación, con el cual se lleve un registro de las actividades a realizar y el cumplimiento de las medidas de mitigación expresadas anteriormente, así mismo la inclusión y validación de los distintos planes y programas de viabilidad del proyecto, lo cual permita analizar y evaluar el avance del proyecto en un corto, mediano y largo plazo.

El plan de monitoreo tiene como base distintos objetivos, los cuales se centran en verificar el comportamiento de las variables ambientales identificadas en el instrumento ambiental, que son afectas por el accionar del proyecto, pero en lo sucesivo, es factible mejorar el comportamiento de los factores ambientales y proponer alternativas de mayor coherencia para que las actividades a desarrollarse cumplan con estándares de calidad y viabilidad ambiental.

Para el caso del proyecto, ese objetivo se presenta a continuación:

- *Objetivo generales*

  Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en este caso, en el instrumento ambiental y evaluar si con su aplicación, se alcanzan los objetivos planteados mediante la adopción de las medidas de mitigación establecidas.

- *Objetivos específicos*

  Evaluar el comportamiento de los factores ambientales incidentes en la condición del aire, agua y suelo, para establecer su afectación por el proyecto. Es decir, si las medidas de control dispuestas en función del impacto establecido actúan para atenuar el efecto de los factores ambientales sobre el proyecto.

Evaluar del comportamiento de las medidas de control dispuesta para atenuar el efecto de los factores ambientales sobre los factores incidentes.

Por ello, a continuación, se presenta la tabla de medidas de monitoreo de las medidas de mitigación:

Cuadro 30. Monitoreo de medidas de mitigación.

Aspecto ambiental	Medida de mitigación	Evidencia de cumplimiento	Frecuencia	Responsable
Consumo de agua	Establecer procedimientos para la medición de caudales en los puntos de toma en la presa.	Registro de medición de caudales	Mensual	Jefe de Gestión Ambiental
	Realizar inspecciones en las obras de toma y la presa, para validar su óptimo funcionamiento	Registro de inspecciones en las obras hidráulicas	Mensual	
	Realizar inspecciones en los canales de conducción, cámaras de carga y tuberías de presión para evitar fugas.	Registro de inspecciones en las obras hidráulicas	Mensual	
	Realizar monitoreos de calidad de agua, en los puntos de toma y en los puntos de desfogue del proyecto.	Análisis de laboratorio	Semestral	
Generación y emisión de gases de combustión	Realizar inspecciones a la maquinaria y transporte pesado para un óptimo consumo de combustible y evitar la emisión elevada de gases de combustión.	Constancia de los servicios menores y mayores	Cuando se requiera.	
	Asegurar el buen funcionamiento de los generadores de electricidad para su óptimo funcionamiento.	Registro de inspección de los generadores de energía	Mensual	
Generación de residuos y desechos ordinarios	Implementar un manual y capacitaciones a los colaboradores para el adecuado manejo de los residuos y desechos ordinarios.	Manual de manejo de residuos y desechos ordinarios	Tres meses a partir del inicio del proyecto	
	Verificar que las instalaciones de almacenamiento temporal y clasificación se encuentren en buenas condiciones.	Registro y coordenadas de las áreas de almacenamiento de los residuos y desechos ordinarios.	Al inicio de actividades del proyecto	

	Realizar la disposición final de los residuos y desechos a través de empresas autorizadas por la municipalidad o autoridad competente.	Permiso de la empresa para transportar y realizar la disposición final de los residuos y desechos ordinarios	Al inicio de actividades del proyecto	
Generación de partículas	Las áreas de apilamiento de materiales deberán contar con lonas o cobertores para evitar la proliferación de partículas al entorno del proyecto.	Registro de las áreas de apilamiento	Mensual	
	Realizar riegos periódicos en las áreas de construcción y habilitación de caminos para evitar la proliferación de partículas de polvo.	Registro de los días que se aplica riego en las actividades	Mensual	
	Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores, en especial mascarilla y lentes protectores.	Registro de entrega de EPP	Bimensual	
Impactos al paisaje	Realizar las actividades mantenimiento en áreas puntuales, en el menor tiempo posible, tomando en cuenta las épocas de verano e invierno.	Registro y cronograma de los mantenimientos	Trimestral	
	Realizar planes de conservación y medidas de mitigación en las áreas que se encuentren desprotegidas y permitan la erosión del suelo.	Plan de conservación y restauración	Anual	
	Realizar un levantamiento de la línea base de flora y fauna presente en el área del proyecto.	Informe de Evaluación Ecológica Rápida	Semestral	

El responsable del cumplimiento y verificación de las medidas de mitigación es el jefe de Gestión Ambiental.

14.15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calderon M. I. (2006). *Diagnostico Socioeconómico Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversion.* Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística . (2018). *XII CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VII DE VIVIENDA.* Guatemala, Guatemala.

Lorenzana A. O. (2009). De la participación social a la toma de desiciones para el desarrollo en el municipio de Santa María Cahabón, Alta Verapaz, 2002-2008. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

SEGEPLAN. (2019). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Santa María Cahabón, Alta Verapaz.* . Guatemala.

066

14.16 ANEXOS

Marine & Environment Solutions

ANEXOS

Marine & Environment Solutions

FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO

FOTOGRAFÍAS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Marine & Environment Solutions

MONITOREOS AMBIENTALES

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02024
Fecha de Informe: 22 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE LABORATORIO

Análisis solicitado por: **MYE**	Dirigido a: **Ing. SERGIO MARROQUIN**
Lugar del muestreo: **RIO CAHABON, ALTA VERAPAZ**	Responsable del muestreo: **Ing. SERGIO MARROQUIN**
Datos de la muestra: **AGUA DE RIO** Tipo de muestra: **PUNTUAL** Proyecto: **PAMPUR** Referencia: **RIO, CASA DE MAQUINAS** Coordenadas: **N 15°33'20.69" W 089°36'53.45"**	Fecha de toma de la muestra: 08 de NOVIEMBRE del 2022 Hora: 10:00 h Cantidad de muestra: 2.5 Litros Fecha de ingreso de la muestra: 09 de NOVIEMBRE del 2022 Hora: 08:00 h Número de registro laboratorio: **2022-FQ02024** Fecha del análisis: del 09 al 21 de NOVIEMBRE del 2022
Análisis solicitado: **FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO EN AGUA SEGÚN ACUERDO GUBERNATIVO 236-2006 DEL MARN**	Metodología: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition 2012 Criterio: Acuerdo Gubernativo 236-2006 del MARN

RESULTADOS – PROYECTO PAMPUR

Análisis	Resultado	Metodología	Límite de detección del método	LMP Articulo 21
Temperatura	23.1 °C	SMEWW	-34°C a 200°C	TCR +/- 7
Grasas y aceites	No detectado	SMEWW	0.1 mg/L	10 mg/L
Materia Flotante	Ausente	SMEWW	No aplica	Ausente
Nitrógeno Total	0.6 mg/L	SMEWW	0.01 mg/L	20 mg/L
Sólidos suspendidos totales	81 mg/L	SMEWW	0.1 mg/L	100 mg/L
Fosforo total	0.2 mg/L mg/L	SMEWW	0.1 mg/L	10 mg/L
Potencial de hidrogeno	7.52	Potenciométrico	0.01-14	6 a 9
Coliformes fecales	15 NMP/100ml	SMEWW	1.1 NMP/100 ml	$<1x10^4$ NMP/100 ml
Cianuro total	No detectado	SMEWW	0.010 mg/L	1 mg/L
DQO	12 mg/L	SMEWW	10 mg/L	No aplica
DBO	No detectado	SMEWW	10 mg/L	200 mg/L
RELACIÓN DQO/DBO	No aplica	CALCULO	No aplica	No aplica
Color	125 unidades Pt - Co	SMEWW	2 unidades Pt – Co	500 unidades Pt-Co

LMP: Límite máximo permitido según ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006.
Límite de detección del método: corresponde a la menor cantidad del analito que puede ser detectado con la metodología empleada.
No detectado: No se detectó el analito al límite de detección empleado.
mg/L: Concentración del analito en estudio en miligramos por litro.
TCR: Temperatura del cuerpo receptor, en grados Celsius.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Quimico, Colegiado 5292
AIQ LABORATORIO

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02023
Fecha de Informe: 22 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE LABORATORIO

Análisis solicitado por: **MYE**	Dirigido a: **Ing. SERGIO MARROQUIN**
Lugar del muestreo: **RIO CAHABON, ALTA VERAPAZ**	Responsable del muestreo: **Ing. SERGIO MARROQUIN**
Datos de la muestra: **AGUA DE RIO** Tipo de muestra: **PUNTUAL** Proyecto: **PAMPUR** Referencia: **RIO, DESFOGUE** Coordenadas: **N 15°33'20.68" W 089°36'53.40"**	Fecha de toma de la muestra: 08 de NOVIEMBRE del 2022 Hora: 10:00 h Cantidad de muestra: 2.5 Litros Fecha de ingreso de la muestra: 09 de NOVIEMBRE del 2022 Hora: 08:00 h Número de registro laboratorio: **2022-FQ02023** Fecha del análisis: del 09 al 21 de NOVIEMBRE del 2022
Análisis solicitado: **FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO EN AGUA SEGÚN ACUERDO GUBERNATIVO 236-2006 DEL MARN**	Metodología: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition 2012 Criterio: Acuerdo Gubernativo 236-2006 del MARN

RESULTADOS – PROYECTO PAMPUR

Análisis	Resultado	Metodología	Límite de detección del método	LMP Articulo 21
Temperatura	23.1 °C	SMEWW	-34°C a 200°C	TCR +/- 7
Grasas y aceites	No detectado	SMEWW	0.1 mg/L	10 mg/L
Materia Flotante	Ausente	SMEWW	No aplica	Ausente
Nitrógeno Total	0.7 mg/L	SMEWW	0.01 mg/L	20 mg/L
Sólidos suspendidos totales	85 mg/L	SMEWW	0.1 mg/L	100 mg/L
Fosforo total	0.2 mg/L mg/L	SMEWW	0.1 mg/L	10 mg/L
Potencial de hidrogeno	7.58	Potenciométrico	0.01-14	6 a 9
Coliformes fecales	11 NMP/100ml	SMEWW	1.1 NMP/100 ml	$<1x10^4$ NMP/100 ml
Cianuro total	No detectado	SMEWW	0.010 mg/L	1 mg/L
DQO	14 mg/L	SMEWW	10 mg/L	No aplica
DBO	No detectado	SMEWW	10 mg/L	200 mg/L
RELACIÓN DQO/DBO	No aplica	CALCULO	No aplica	No aplica
Color	120 unidades Pt - Co	SMEWW	2 unidades Pt – Co	500 unidades Pt-Co

LMP: Límite máximo permitido según ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006.
Límite de detección del método: corresponde a la menor cantidad del analito que puede ser detectado con la metodología empleada.
No detectado: No se detectó el analito al límite de detección empleado.
mg/L: Concentración del analito en estudio en miligramos por litro.
TCR: Temperatura del cuerpo receptor, en grados Celsius.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, Colegiado 5292
AIQ LABORATORIO

INFORME TÉCNICO

MEDICIÓN CALIDAD DEL AIRE

PROYECTO PAMPUR

Elaborado por:

LABORATORIO AIQ

AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA, S.A.

NOVIEMBRE, 2022

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la contaminación del aire es un problema provocado directamente por actividades antropogénicas que tienen gran repercusión en la salud de las personas que se encuentren expuestas a la emisión de contaminantes en el aire. Se sabe que la emisión de contaminantes en el aire es provocada por fuentes móviles como: camiones, vehículos, y motos que funcionen por combustión. Y fuentes estacionarias como: fábricas e industrias que utilicen combustibles fósiles para su funcionamiento.

La Organización Mundial de la Salud -OMS- y la Agencia de Protección Ambiental -EPA- han realizado una serie de estudios en el tema de calidad del aire y su injerencia en la salud de las personas, presentando normas y guías con los valores límite de exposición de contaminantes en el aire. La -OMS- ha clasificado a los contaminantes más peligrosos en el aire para la salud de las personas como contaminantes criterio, entre los cuales podemos mencionar a las partículas menores a 10 micras de diámetro PM10, dióxido de nitrógeno NO2 y dióxido de azufre SO2.

Por lo anterior este estudio se ha enfocado en monitorear la calidad del aire en el ambiente del proyecto PAMPUR.

2. ANTECEDENTES

Partículas menores a 10 micras de diámetro PM_{10}

Las partículas menores a 10 micras de diámetro PM10, son aquellas partículas que se encuentran en fase sólida y fase liquida, es una mezcla de cenizas, polvo, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, que se encuentran dispersas en la atmosfera o en suspensión. El diámetro de estas partículas varía entre 2.5 µm y 10 µm. están formadas por compuestos inorgánicos como silicatos, aluminatos y metales, y material orgánico asociado a partículas de hollín.

Las fuentes de emisión de estas partículas pueden ser móviles ó estacionarias, como vehículos a combustión y fabricas que utilizan combustibles fósiles. En la ciudad de Guatemala la principal fuente de emisión de PM10 se debe al tráfico vehicular.

La exposición constante a este tipo de partículas PM10 puede provocar efectos nocivos en el sistema respiratorio de las personas, debido al tamaño de estas partículas pueden quedar retenidas en la mucosa que recubre las vías respiratorias superiores.

Límites de exposición PM_{10}

La Organización Mundial de la Salud -OMS- ha establecido como límite de exposición para las PM10, el valor guía de 50 µg/m^3 para 24 horas. La Agencia de Protección Ambiental -EPA- ha establecido como límite de exposición para las PM10, el valor de 150 µg/m^3 para 24 horas.

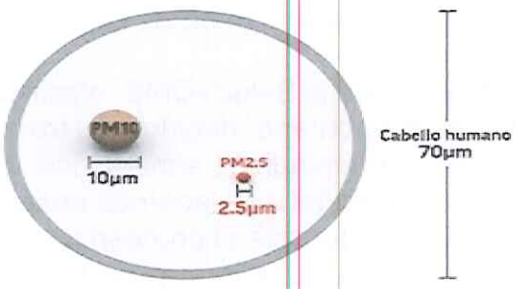


Imagen de la comparación del tamaño de las partículas PM10 y PM2.5 con el tamaño de un cabello humano.

Dióxido de nitrógeno NO_2

El NO_2, es un compuesto químico en estado gaseoso de apariencia marrón-amarillento, formado en procesos de combustión a elevadas temperaturas por la presencia de oxígeno y nitrógeno del aire. Puede producirse por fuentes naturales. La Organización Mundial de la Salud -OMS- clasifica al dióxido de nitrógeno NO_2, como uno de los ¨contaminantes criterio¨ debido a su toxicidad para el ser humano. Siendo de esta forma un contaminante atmosférico de suma importancia para la determinación de la calidad del aire, además posee una estrecha relación con otros contaminantes en el aire, como las partículas $PM_{2.5}$, el ozono troposférico, los aerosoles atmosféricos y la lluvia acida.

Las fuentes de emisión del NO_2 pueden ser móviles ó estacionarias, como vehículos a combustión y fabricas que utilizan combustibles fósiles. En la ciudad de Guatemala la principal fuente de emisión de NO_2 se debe al tráfico vehicular.

La exposición constante a este gas puede provocar efectos nocivos en el sistema respiratorio de las personas, El NO_2 se absorbe a través de la mucosa de las vías respiratorias, provocando grave daño a nivel respiratorio.

Límites de exposición NO_2

La Organización Mundial de la Salud -OMS- ha establecido como límite de exposición para el gas NO_2, el valor guía de 200 $\mu g/m^3$ para 1 hora. La Agencia de Protección Ambiental -EPA- ha establecido como límite de exposición para el gas NO_2, el valor de 200 $\mu g/m^3$ para 1 hora.

Dióxido de azufre SO_2

El SO_2 es un gas incoloro, irritante, con un olor penetrante, su densidad es el doble de la del aire. Este gas es formado en procesos de combustión debido a la presencia de azufre en el petróleo y carbón mineral. Puede producirse por fuentes naturales.

La Organización Mundial de la Salud -OMS- clasifica al dióxido de azufre SO_2, como uno de los ¨contaminantes criterio¨ debido a su toxicidad para el ser humano. Siendo de esta forma un contaminante atmosférico de suma importancia para la determinación de la calidad del aire, además posee una estrecha relación con otros contaminantes en el aire. Durante el proceso de oxidación del SO_2 en la atmosfera forma sulfatos, estos compuestos forman parte de las partículas $PM_{2.5}$ Y PM_{10}, los aerosoles atmosféricos y la lluvia acida.

Las fuentes de emisión del SO_2 pueden ser móviles ó estacionarias, como vehículos a combustión y fabricas que utilizan combustibles fósiles. En la ciudad de Guatemala la principal fuente de emisión de SO_2 se debe al uso de combustible diésel.

La exposición constante a este gas puede provocar efectos nocivos en el sistema respiratorio de las personas, El SO_2 al ser absorbido por las vías respiratorias, puede provocar problemas para respirar, inflamación de las vías respiratorias y edema pulmonar. Se encuentra asociado a problemas de asma, y bronquitis crónica. Los derivados del SO_2 pasan directamente al sistema circulatorio a través de las vías respiratorias.

Límites de exposición SO_2

La Organización Mundial de la Salud -OMS- ha establecido como límite de exposición para el gas SO_2, el valor guía de 20 $\mu g/m^3$ para 24 horas. La Agencia de Protección Ambiental -EPA- ha establecido como límite de exposición para el gas SO_2, el valor de 366 $\mu g/m^3$ para 24 horas.

3. OBJETIVOS

- Evaluar el área designada para las mediciones de calidad del aire según se establece en los compromisos ambientales del proyecto PAMPUR, que corresponde al mes de noviembre 2022.

- Medir las concentraciones de PM_{10}, NO_2 y SO_2 en el ambiente del proyecto PAMPUR.

- Establecer si la concentración de material particulado PM_{10} en el ambiente del proyecto PAMPUR, se encuentran dentro de los valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud -OMS-

- Establecer si la concentración de material particulado PM_{10} en el ambiente del proyecto PAMPUR, se encuentran dentro de los valores establecidos por la Agencia de Protección Ambiental -EPA-

- Establecer si las concentraciones de los gases NO_2 y SO_2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, se encuentran dentro de los valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud -OMS-

- Establecer si las concentraciones de los gases NO_2 y SO_2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, se encuentran dentro de los valores establecidos por la Agencia de Protección Ambiental -EPA-

4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE PROYECTO PAMPUR

El sitio de medición establecido se presenta en la siguiente tabla.

Tabla-1 Puntos de medición PM_{10}, NO_2, SO_2

PUNTO	NOMBRE	LUGAR DE MEDICIÓN	COORDENADA
1	PROYECTO PAMPUR	AREA DE PROYECTO	N 15°33'29.15" W 089°41'45.62"

Figura-1 Ubicación geográfica del sitio de medición PM10, NO2 y SO2

Fuente: Gogle Earth

5. OBSERVACIONES

PUNTO-1

La medición de calidad del aire se realizó del 06 al 07 noviembre del 2022, en el proyecto PAMPUR, se ubica en las coordenadas N 15°33'29.15" W 089°41'45.62", a una altitud de 112 msnm. Los puntos de medición se ubicaron dentro del área del proyecto. Durante la medición se observó flora y fauna característicos del lugar, área de bosque, área de rio. Se registro 32.5°C de temperatura a medio día, 74.9% de humedad relativa y velocidad del viento de 0.11 m/s en dirección Nor→Oeste.

6. METODOLOGÍA

6.1 Medición de PM_{10}, NO_2 y SO_2

En el punto evaluado para PM_{10}, NO_2 y SO_2 el periodo de medición fue de 24 horas continuas según normas internacionales. Durante la medición se tomaron los parámetros meteorológicos: temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y velocidad del viento.

6.2 Instrumentación:

Para realizar las mediciones en el proyecto PAMPUR, del parámetro partículas menores a 10 micras de diámetro PM_{10}, se utilizó el impactor BGI incorporated OMNI, con su tripode, filtros de PTFE de 47 milímetros de diámetro. Para realizar las mediciones de los parámetros dióxido de nitrógeno NO_2, y dióxido de azufre SO_2, se utilizó el monitor de gases LAMOTTE, solución absorbente para cada gas. Por medio de una estación meteorológica se tomaron los parámetros: temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, dirección del tiempo y velocidad del viento. Para tomar la posición geográfica del sitio de medición se utilizó un posicionador global GPS.

Tabla-2 Puntos de medición PM10, NO2, y SO2

Equipo utilizado	Método de análisis	Parámetro
BGI Incorporated OMNI air sampler	Método de referencia EPA cumple con 40 CFR part 50 appendix M	PM_{10}, particulas menores a 10 micras de diámetro
Monitor de gases LAMOTTE	Método de referencia EQN 1277-026 Arsenito de sodio	NO_2, dióxido de nitrógeno
Monitor de gases LAMOTTE	Método de referencia USEPA 40 CFR 50 appendix A Pararrosanilida	SO_2, dióxido de azufre

6.3 Guías de la Organización Mundial de la Salud -OMS- y Agencia de Protección Ambiental -EPA-

Tabla-3 Valor guía establecido por la -OMS- y -EPA-

Parámetro	Valor guía -EPA-	Valor guía -OMS-
PM10	150 µg/m³, 24 horas de medición	50 µg/m³, 24 horas de medición
NO_2	200 µg/m³, 1 horas de medición	200 µg/m³, 1 horas de medición
SO_2	366 µg/m³, 24 horas de medición	20 µg/m³, 24 horas de medición

PM10: partículas menores a 10 micras de diámetro.
NO2: dióxido de nitrógeno.
SO2: dióxido de azufre.
OMS: Organización Mundial de la Salud (2005).
EPA: Agencia de Protección Ambiental.
µg/m³: Concentración en microgramo por metro cubico.

LAIQ Laboratorio

7. RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE, PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIOXIDO DE NITROGENO NO2 Y DIOXIDO DE AZUFRE SO2, PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02027
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO CALIDAD DEL AIRE
MEDICIÓN: PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIÓXIDO DE NITROGENO NO2, DIÓXIDO DE AZUFRE SO2
FECHA DE MONITOREO: 06 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
PUNTO: No. 1
CORDENADAS: N 15°33'29.15" W 089°41'45.62"
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

Parámetro	Resultado	Metodología	Valor guía -EPA-	Valor Guía -OMS-
PM10	14 µg/m³	Gravimétrico	150 µg/m³, 24 horas	50 µg/m³, 24 horas
NO2	1.7 µg/m³	Difusión activa	200 µg/m³, 1 horas	200 µg/m³, 1 horas
SO2	No detectado	Difusión activa	366 µg/m³, 24 horas	20 µg/m³, 24 horas

PM10: partículas menores a 10 micras de diámetro.
NO2: dióxido de nitrógeno.
SO2: dióxido de azufre.
OMS: Organización Mundial de la Salud (2005).
EPA: Agencia de Protección Ambiental.
µg/m³: Concentración en microgramo por metro cubico.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Quimica

8. RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE, PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIOXIDO DE NITROGENO NO2 Y DIOXIDO DE AZUFRE SO2, PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02028
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO CALIDAD DEL AIRE
MEDICIÓN: PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIÓXIDO DE NITROGENO NO2, DIÓXIDO DE AZUFRE SO2
FECHA DE MONITOREO: 06 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
PUNTO: No. 2
CORDENADAS: N 15°30'20.69" W 089°36'53.45"
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

Parámetro	Resultado	Metodología	Valor guía -EPA-	Valor Guía -OMS-
PM10	11 µg/m³	Gravimétrico	150 µg/m³, 24 horas	50 µg/m³, 24 horas
NO2	No detectado	Difusión activa	200 µg/m³, 1 horas	200 µg/m³, 1 horas
SO2	No detectado	Difusión activa	366 µg/m³, 24 horas	20 µg/m³, 24 horas

PM10: partículas menores a 10 micras de diámetro.
NO2: dióxido de nitrógeno.
SO2: dióxido de azufre.
OMS: Organización Mundial de la Salud (2005).
EPA: Agencia de Protección Ambiental.
µg/m³: Concentración en microgramo por metro cubico.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Química

9. RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE, PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIOXIDO DE NITROGENO NO2 Y DIOXIDO DE AZUFRE SO2, PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02029
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO CALIDAD DEL AIRE
MEDICIÓN: PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIÓXIDO DE NITROGENO NO2, DIÓXIDO DE AZUFRE SO2
FECHA DE MONITOREO: 06 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
PUNTO: No. 3
CORDENADAS: N 15°30'20.68" W 089°36'53.40"
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

Parámetro	Resultado	Metodología	Valor guía -EPA-	Valor Guía -OMS-
PM10	15 µg/m³	Gravimétrico	150 µg/m³, 24 horas	50 µg/m³, 24 horas
NO2	1.2 µg/m³	Difusión activa	200 µg/m³, 1 horas	200 µg/m³, 1 horas
SO2	No detectado	Difusión activa	366 µg/m³, 24 horas	20 µg/m³, 24 horas

PM10: partículas menores a 10 micras de diámetro.
NO2: dióxido de nitrógeno.
SO2: dióxido de azufre.
OMS: Organización Mundial de la Salud (2005).
EPA: Agencia de Protección Ambiental.
µg/m³: Concentración en microgramo por metro cubico.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Quimica

10. RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE, PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIOXIDO DE NITROGENO NO2 Y DIOXIDO DE AZUFRE SO2, PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02030
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO CALIDAD DEL AIRE
MEDICIÓN: PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS DE DIAMETRO PM10, DIÓXIDO DE NITROGENO NO2, DIÓXIDO DE AZUFRE SO2
FECHA DE MONITOREO: 06 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
PUNTO: No. 4
CORDENADAS: N 15°33'51.6" W 089°41'21.5"
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

Parámetro	Resultado	Metodología	Valor guía -EPA-	Valor Guía -OMS-
PM10	17 µg/m³	Gravimétrico	150 µg/m³, 24 horas	50 µg/m³, 24 horas
NO2	1.4 µg/m³	Difusión activa	200 µg/m³, 1 horas	200 µg/m³, 1 horas
SO2	No detectado	Difusión activa	366 µg/m³, 24 horas	20 µg/m³, 24 horas

PM10: partículas menores a 10 micras de diámetro.
NO2: dióxido de nitrógeno.
SO2: dióxido de azufre.
OMS: Organización Mundial de la Salud (2005).
EPA: Agencia de Protección Ambiental.
µg/m³: Concentración en microgramo por metro cubico.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Química

11. CONCLUSIONES

- Se realizó el monitoreo de la calidad del aire mediante la medición de los parámetros PM10, NO2, y SO2, en el ambiente del proyecto PAMPUR, noviembre 2022.

- La concentración registrada del parámetro PM10 en el ambiente del proyecto PAMPUR, no sobrepasa los límites establecidos por la Agencia de Protección Ambiental –EPA– para mediciones de 24 horas.

- La concentración registrada del parámetro PM10 en el ambiente del proyecto PAMPUR, no sobrepasa los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud –OMS– para mediciones de 24 horas.

- La concentración registrada NO2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, no sobrepasa los límites establecidos por la Agencia de Protección Ambiental –EPA– para mediciones de 1 horas.

- La concentración registrada NO2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, no sobrepasa los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud –OMS– para mediciones de 1 horas.

- La concentración registrada SO2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, no sobrepasa los límites establecidos por la Agencia de Protección Ambiental –EPA– para mediciones de 24 horas.

- La concentración registrada SO2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, no sobrepasa los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud –OMS– para mediciones de 24 horas.

12. RECOMENDACIONES

- Se sugiere continuar con las mediciones de material particulado PM10 en el ambiente del proyecto PAMPUR, durante el transcurso del año 2022.

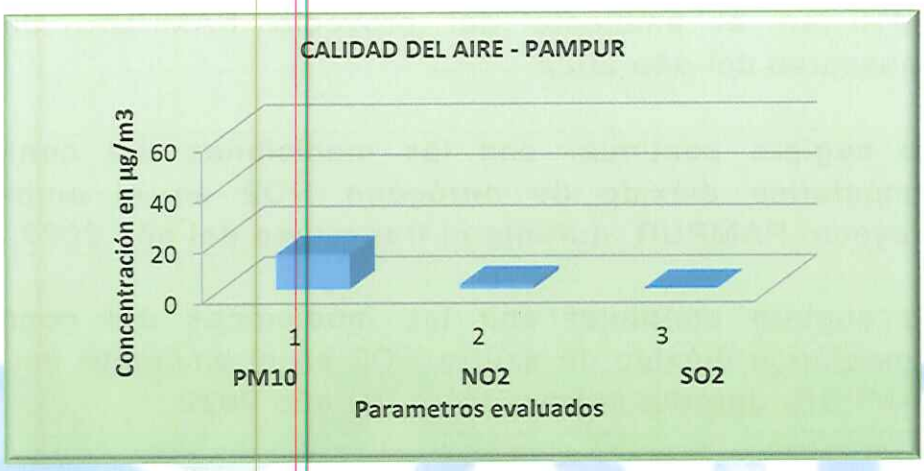
- Se sugiere continuar con las mediciones del contaminante atmosférico dióxido de nitrógeno NO2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, durante el transcurso del año 2022.

- Se sugiere continuar con las mediciones del contaminante atmosférico dióxido de azufre SO2 en el ambiente del proyecto PAMPUR, durante el transcurso del año 2022.

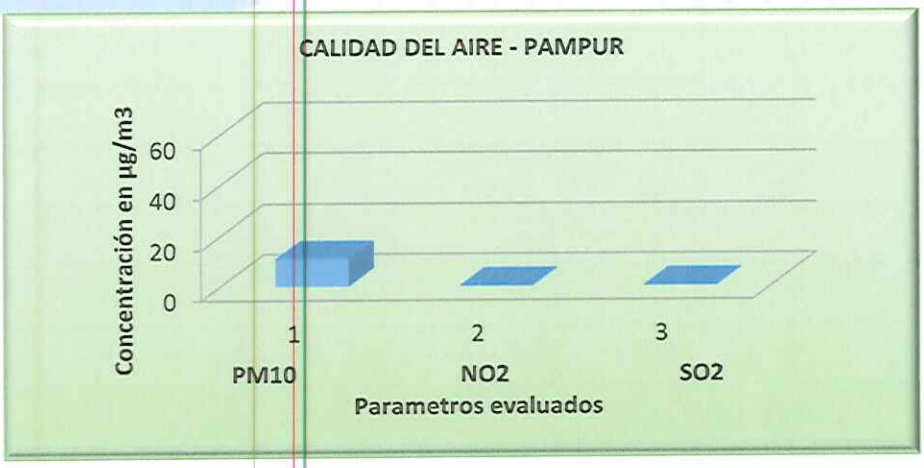
- Se sugiere realizar la medición de los gases dióxido de carbono CO2, y monóxido de carbono CO, en el ambiente del proyecto PAMPUR.

13. GRAFICAS DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-1 PARAMETROS EVALUADOS PUNTO – 1 PM_{10}, SO_2, Y NO_2

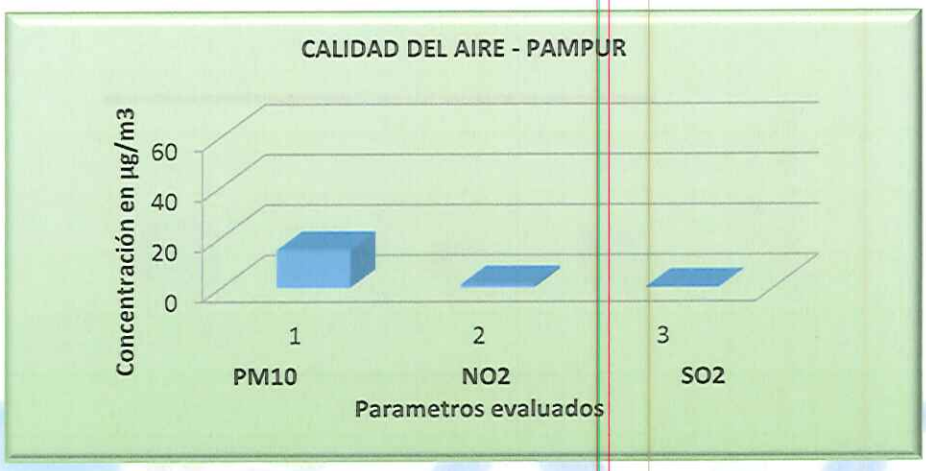


GRAFICA-2 PARAMETROS EVALUADOS PUNTO – 2 PM_{10}, SO_2, Y NO_2

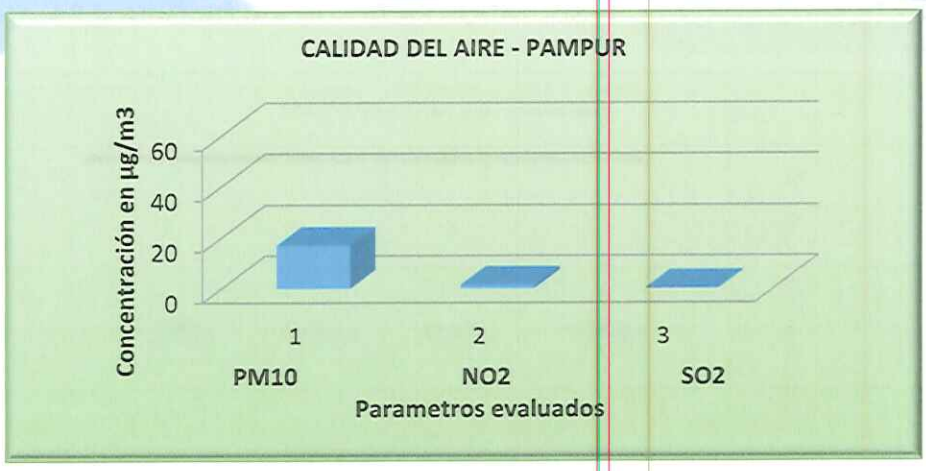


14. GRAFICAS DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-3 PARAMETROS EVALUADOS PUNTO – 3 PM10, SO2, Y NO2

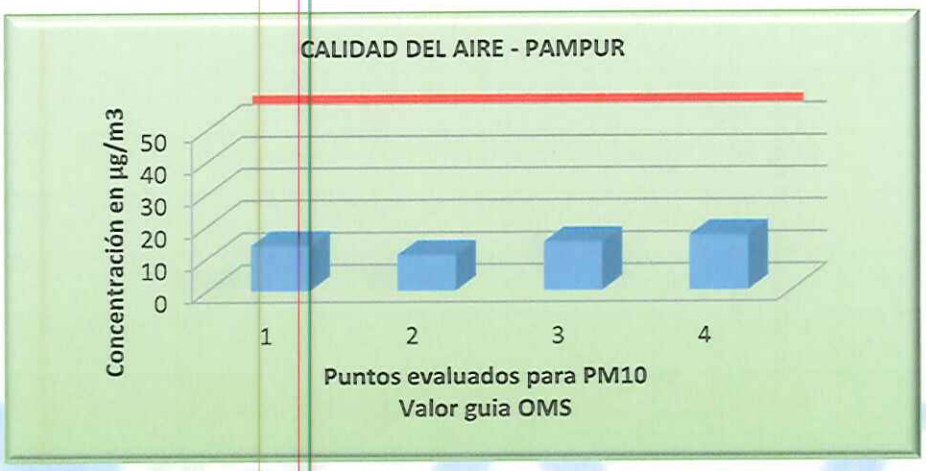


GRAFICA-4 PARAMETROS EVALUADOS PUNTO – 4 PM_{10}, SO_2, Y NO_2

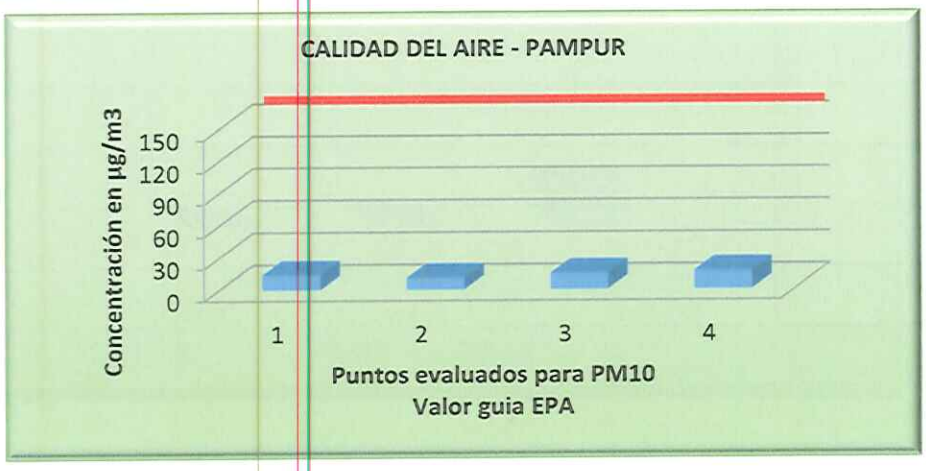


15. GRAFICAS DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE PM10 PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-5 COMPARACIÓN DE RESULTADOS PM10 CON VALOR GUIA -OMS- 50 µg/m3

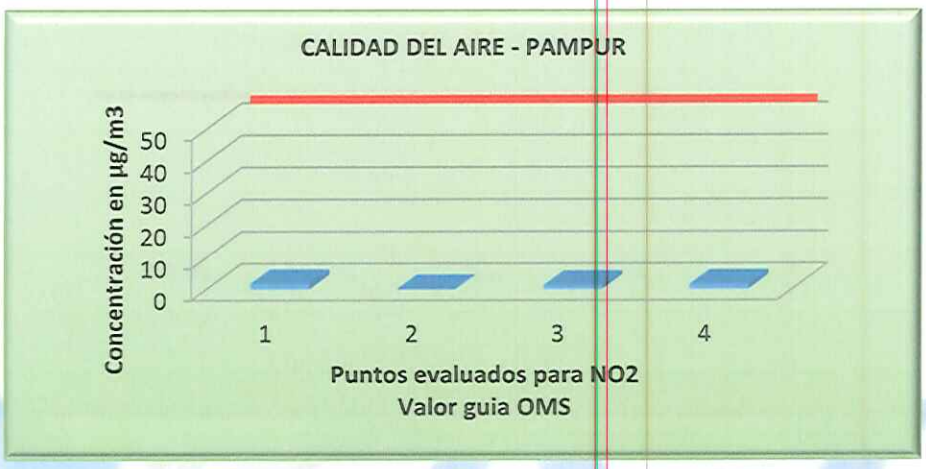


GRAFICA-6 COMPARACIÓN DE RESULTADOS PM10 CON VALOR GUIA -EPA- 150 µg/m3

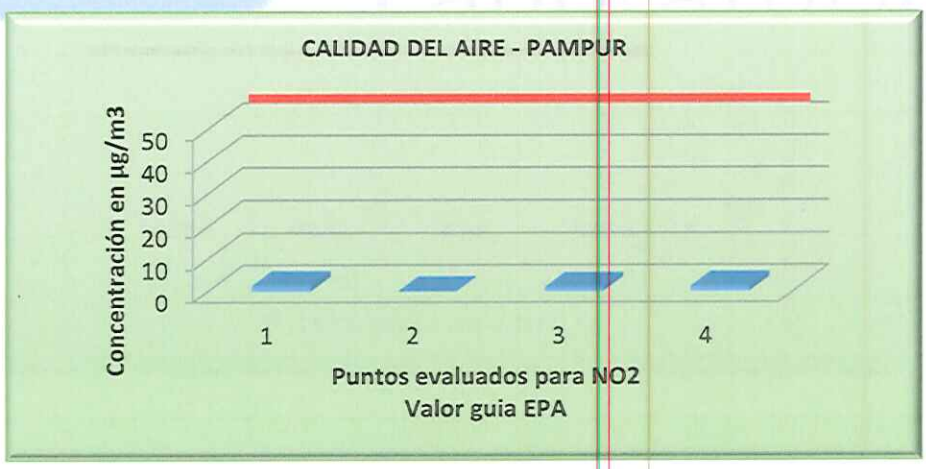


16. GRAFICAS DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE NO2 PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-7 COMPARACIÓN DE RESULTADOS NO_2 CON VALOR GUIA -0MS- 200 µg/m³



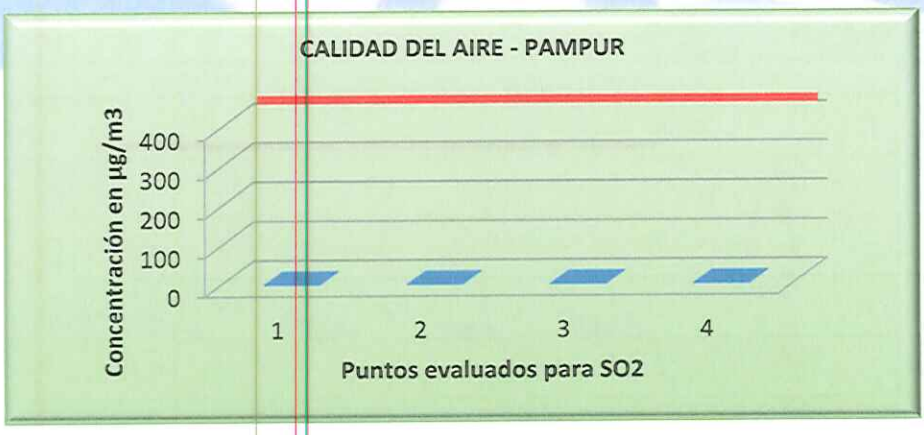
GRAFICA-8 COMPARACIÓN DE RESULTADOS NO_2 CON VALOR GUIA -EPA- 200 µg/m³



17. GRAFICAS DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-9 COMPARACIÓN DE RESULTADOS SO_2 CON VALOR GUIA -0MS- 20 µg/m³

GRAFICA-10 COMPARACIÓN DE RESULTADOS SO_2 CON VALOR GUIA -EPA- 366 µg/m³



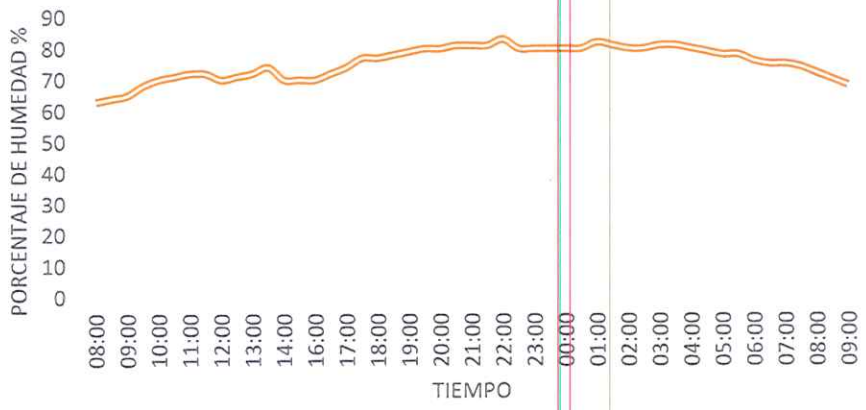
18. GRAFICAS DE DATOS METEOROLÓGICOS PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

DEL 06 AL 07 DE NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-11 TEMPERATURA AMBIENTE EN GRADOS CENTIGRADOS °C

DEL 06 AL 07 DE NOVIEMBRE 2022

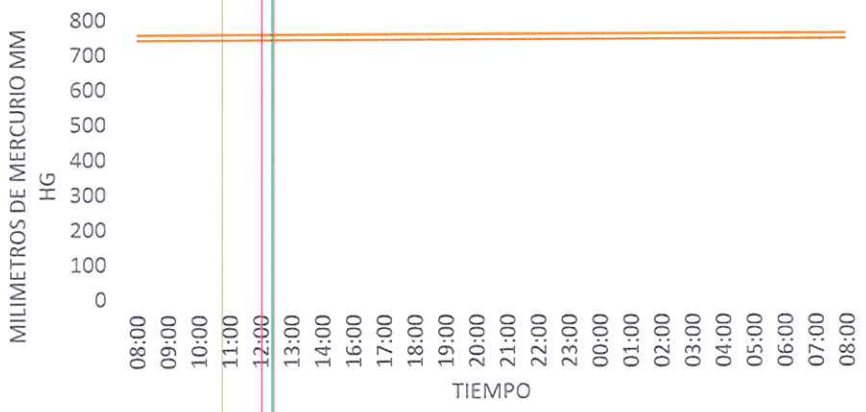
GRAFICA-12 HUMEDAD RELATIVA EN EL AMBIENTE



19. GRAFICAS DE DATOS METEOROLÓGICOS PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

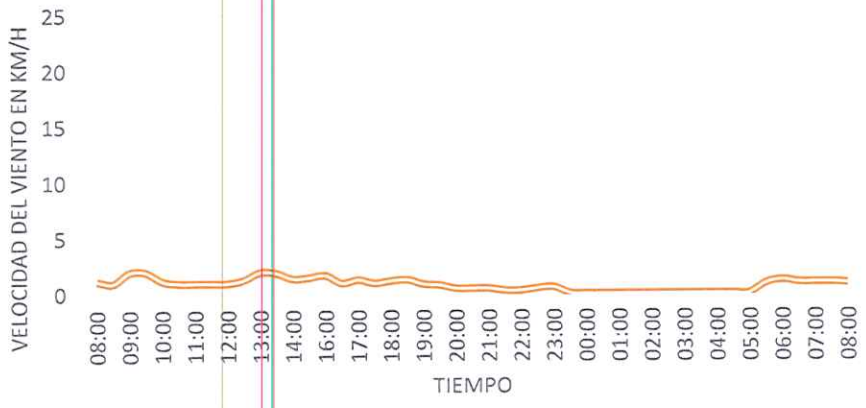
DEL 06 AL 07 DE NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-13 PRESIÓN ATMOSFÉRICA EN EL AMBIENTE



DEL 06 AL 07 DE NOVIEMBRE 2022

GRAFICA-14 VELOCIDAD DEL VIENTO m/s



20. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ESPECTROFOTÓMETRO THERMO SCIENTIFIC

Analítica Química Internacional, S.A.
52 Avenida 1-80 Colonia Molino de Las Flores III , Zona 2 de Mixco,
Guatemala, Centro América. PBX: (502) 2502-4700, Directo: (502) 2502-4712
Email: info@anaqui.com , Web: www.anaqui.com

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CERTIFICADO No: *116-20-RQ*
CLIENTE: AMBIENTE, INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA, S.A.
FECHA DE VERIFICACIÓN: *02 DE NOVIEMBRE DE 2020*
FECHA DE EMISIÓN: *03 DE NOVIEMBRE DE 2020*
INSTRUMENTO: *ESPECTROFOTOMETRO*
MARCA: *THERMO SCIENTIFIC*
MODELO: *GENESYS 20*
SERIE: *3SGM254006*

En la siguiente tabla, aparecen las diferentes pruebas realizadas al equipo con los estándares correspondientes, como también los resultados obtenidos por el instrumento y la tolerancia aceptada, para pasar satisfactoriamente las pruebas.

Prueba de Exactitud de Longitud de Onda

LONGITUD DE ONDA	Filtro Estándar	Valor Esperado	Valor Obtenido	Tolerancia	Resultado
445	10%	9.38 T	9.3 T	±0.071	PASA
	30%	33.42 T	33.1 T	±0.18	PASA
	50%	50.98 T	50.6 T	± 0.30	PASA
635	10%	9.67% T	9.7% T	±0.071	PASA
	30%	30.88% T	30.9% T	±0.18	PASA
	50%	49.96% T	49.9 % T	± 0.30	PASA
	Estándares utilizados: Set de Filtros Spectronic, con número de serie: SA1384				

COMENTARIOS: De acuerdo con estos resultados, el instrumento pasa a satisfacción con todas las pruebas realizadas, por lo que cumple con los requerimientos detallados en la hoja de especificaciones del fabricante.

TECNICO DE SERVICIO: RODRIGO QUINTEROS
DPTO. DE SERVICIO TECNICO

Página 1 de 1

21. CERTIFICADO CALIBRACIÓN DE EQUIPOS POTENCIOMETRO HANNA INSTRUMENTS

HANNA instruments

Instrument Quality Certificate

Instrument: HI9813-6

SN: 05170103101

Description: Portable pH/EC/TDS/Temperature Meter

Hanna Instruments certifies that this instrument has been produced, calibrated and tested to meet all applicable Hanna Instruments procedures, using standards and reference instruments, the accuracy of which is traceable to the National Institute of Standards (NIST) in the USA or to internationally acceptable national physical standards. The standards and reference instruments used in calibration and testing are supported by a calibration system which meets requirements of ISO 9001.
The following tests have been performed according with the reference from the QC Procedure of the meter.

The results are listed below:

A. Functionality tests	Reference	Result
A.1. Switch On/Off test	3.	*Passed*
A.2. LCD test	3.	*Passed*
A.3. Keys and knob test	3.	*Passed*
A.4. Voltage and consumption test	3.	*Passed*
A.5. Probe connectivity test	4.	*Passed*
A.6. Calibration test (pH, EC)	4.	*Passed*
A.7. Measurements test (pH, EC, Temperature)	4.	*Passed*
B. Aesthetic Control	**Reference**	**Result**
B.1. Visual Inspection	1.	*Passed*
B.2. Labeling and Marking	2.	*Passed*

Calibration, functionality test, aesthetic control and packing have been met.

Date: 2020-04-23

QC Inspector: Cseke Ervin / Engineer
[Name / Title of Signatory]

Signature:

IQC_HI981X+Y_rev.0.1_January 2019

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

22. CERTIFICADO CALIBRACIÓN DE EQUIPOS ELECTRODO HANNA INSTRUMENTS

HANNA instruments

Electrode Quality Certificate

Electrode:	Parameter:	SN:	Recommended for:
HI1285-6	pH/EC/TDS/Temperature	071607FN	HI9813-6

Description: Plastic body, pH/EC/TDS/temperature probe

Hanna Instruments certifies that this electrode has been produced, calibrated and tested to meet all applicable Hanna Instruments procedures, using standards and reference instruments, the accuracy of which is traceable to the National Institute of Standards (NIST) in the USA or to internationally acceptable national physical standards. The standards and reference instruments used in calibration and testing are supported by a calibration system which meets requirements of ISO 9001.

Standard Reference Materials:	pH:	185I, 186g, 191d [NIST]
	EC:	SRM 999 [NIST]
External/Internal Reference Devices*:	°C:	NTO-031 [NIST Certified Thermometers Set]
	KΩ/MΩ:	SN#148047ADH [Megohmmeter]

Tests performed using reference devices:

pH (@ 25 °C):	Calibration point [pH]:	7.0		Passed
	Testing point [pH]:	4.0		
	Tolerance [pH]:	3.9 - 4.1		
	Reading [pH]:	4.0		Passed
pH response time (4.01 pH → 7.01 pH)**	Standard time [s]:	< 1		Passed
	Tolerance [s]:	+ 1		
EC (@ 25 °C):	Offset (air) [mS/cm]:	0.00		
	Tolerance [mS/cm]:	+0.01		
	Reading [mS/cm]:	0.00		Passed
	Calibration point [mS/cm]:	1.41		Passed
	Testing point [mS/cm]:	2.76		
	Tolerance [mS/cm]:	2.66 - 2.86		
	Reading [mS/cm]:	2.78		Passed
EC response time (2.76 mS/cm → 1.41 mS/cm)**	Standard time [s]:	< 5		Passed
	Tolerance [s]:	+ 1		
Temperature:	Ref. Temp [°C]:	5.0	25.0	
	Tolerance [°C]:	±0.5	±0.5	
	Readings [°C]:	5.5	25.5	Passed
Glass impedance (@ 25 °C):	Tolerance [MΩ]:	50 - 150		Passed
Reference impedance (@ 25 °C):	Maximum value [KΩ]:	10		Passed

*) All references are periodically checked and are used only if are inside certification interval. NP = not performed.
**) Evaluated for 90 % of step.

Quality control and testing criteria have been met.

Date: 2020.04.24 QC Inspector: Coman Andrei / Engineer
[Name / Title of Signatory]

Signature:

FQC_HI1285-6_rev.0.1_December 2018

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

23. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS IMPACTOR DE PARTICULAS BGI INCORPORATED OMNI PM10 NOVIEMBRE 2022

AiQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PARA MEDICION DE TPS, PM2.5 Y PM10.

Certificado No.: 786

Características del equipo	
Nombre:	Muestreador de aire para partículas
Fabricante:	BGI incorporated
Modelo:	PQ 100 BGI Instruments
Unidad de Medición	Litros por minuto (LPM)
Rango de flujo:	De 1.00 a 5.00 LPM (±1%)

Información de la calibración			
Equipo No.	01	**Hora:**	13:00
Fecha de calibración:	04/NOVIEMBRE/2022	**Vigencia:**	30 días

No.	Lectura de calibración en OMNI (LPM)	Lectura de calibración en tetraCal (LPM)
1	1.01	1.00
2	2.01	2.00
3	3.03	3.00
4	5.06	5.00

Temperatura ° C:	24.2
Presión atmosférica (mm Hg):	640
Humedad relativa (H%):	57

Características del equipo utilizado para la calibración	
Nombre:	tetraCal Nist
Rango de flujo:	0.1-30.0 LPM
Rango de temperatura:	-40 a 50 ° C (±0.5)
Presión barométrica:	400 – 800 mm Hg

Responsables	
AiQ Laboratorio Daniel Chávez Responsable	Lic. Eduardo Saquilmer Supervisor

24. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS IMPACTOR DE PARTICULAS BGI INCORPORATED OMNI PM10 NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PARA MEDICION DE TPS, PM2.5 Y PM10.

Certificado No.: 787

Características del equipo	
Nombre:	Muestreador de aire para partículas
Fabricante:	BGI incorporated
Modelo:	PQ 100 BGI Instruments
Unidad de Medición	Litros por minuto (LPM)
Rango de flujo:	De 1.00 a 5.00 LPM (±1%)

Información de la calibración			
Equipo No.	02	**Hora:**	13:30
Fecha de calibración:	04/NOVIEMBRE/2022	**Vigencia:**	30 días

No.	Lectura de calibración en OMNI (LPM)	Lectura de calibración en tetraCal (LPM)
1	1.03	1.00
2	2.06	2.00
3	3.08	3.00
4	5.10	5.00

Temperatura ° C:	24.2
Presión atmosférica (mm Hg):	643
Humedad relativa (H%):	60

Características del equipo utilizado para la calibración	
Nombre:	tetraCal Nist
Rango de flujo:	0.1-30.0 LPM
Rango de temperatura:	-40 a 50 ° C (±0.5)
Presión barométrica:	400 – 800 mm Hg

Responsables	
AIQ Laboratorio Daniel Chávez Responsable	Lic. Eduardo Saquilmer Supervisor

25. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MONITOR DE GASES NO2 Y SO2 LAMOTTE NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MONITOR DE GASES PARA MEDICIÓN DE NO_2 y SO_2.

Certificado No.: 779

Características del equipo	
Nombre:	Bomba de muestreo de aire
Fabricante:	LaMotte
Modelo:	bd código 1949
Unidad de Medición	Litros por minuto (LPM)
Rango de flujo:	De 0.2 a 2.00 LPM

Información de la calibración			
Equipo No.	01	**Hora:**	9:30
Fecha de calibración:	04/NOVIEMBRE/2022	**Vigencia:**	30 días

No.	Lectura de calibración monitor de gases Lamotte	Lectura de calibración en tetraCal (LPM)
1	0.50	0.50
2	1.01	1.00
3	1.50	1.50

Valores ambientales durante la calibración	
Temperatura ° C:	24.0
Presión atmosférica (mm Hg):	643
Humedad relativa (H%):	69

Características del equipo utilizado para la calibración	
Nombre:	tetraCal Nist
Rango de flujo:	0.1-30.0 LPM
Rango de temperatura:	-40 a 50 ° C (±0.5)
Presión barométrica	400 – 800 mm Hg

Responsables	
AIQ Laboratorio Daniel Chávez Responsable	Lic. Eduardo Saquilmer Supervisor

26. **CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MONITOR DE GASES LAMOTTE NO2 Y SO2 NOVIEMBRE 2022**

AIQ Laboratorio

AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MONITOR DE GASES PARA MEDICIÓN DE NO_2 y SO_2.

Certificado No.: 780

Características del equipo	
Nombre:	Bomba de muestreo de aire
Fabricante:	LaMotte
Modelo:	bd código 1949
Unidad de Medición	Litros por minuto (LPM)
Rango de flujo:	De 0.2 a 2.00 LPM

Información de la calibración			
Equipo No.	02	**Hora:**	10:00
Fecha de calibración:	04/NOVIEMBRE/2022	**Vigencia:**	30 días

No.	Lectura de calibración monitor de gases Lamotte	Lectura de calibración en tetraCal (LPM)
1	0.50	0.50
2	1.01	1.00
3	1.50	1.50

Valores ambientales durante la calibración	
Temperatura ° C:	24.1
Presión atmosférica (mm Hg):	643
Humedad relativa (H%):	67

Características del equipo utilizado para la calibración	
Nombre:	tetraCal Nist
Rango de flujo:	0.1-30.0 LPM
Rango de temperatura:	-40 a 50 ° C (±0.5)
Presión barométrica	400 – 800 mm Hg

Responsables	
AIQ Laboratorio Daniel Chávez Responsable	Lic. Eduardo Saquilmer Lic. Eduardo Saquilmer V. Químico Colegiado 2012-2042

27. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guías de la Organización Mundial de la Salud -OMS-, *contaminantes criterio*, 2005.

- Agencia de Protección y Ambiental -EPA- air pollution, 2001.

- SWISS CONTACT, Manual Procedimeintos de Operación Estandar SOP, 1997.

28. ANEXO FOTOGRÁFICO PROYECTO PAMPUR NOVIEMBRE 2022

PROYECTO PAMPUR

Medición de la calidad del aire, noviembre 2022

INFORME TÉCNICO

MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

PROYECTO PAMPUR

Elaborado por:

AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA, S.A

Noviembre, 2022

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

Existen fenómenos físicos como lo son los campos electromagnéticos que afectan e interactúan con el entorno, provocando cambios en partículas cargadas eléctricamente.

La importancia de estas mediciones radica en la posible influencia que pueda tener la radiación no ionizante sobre la salud. Las instalaciones de transmisión y distribución de electricidad, las subestaciones y el cableado, generan un nivel de fondo de campos eléctricos y magnéticos de frecuencia de red (60Hz).

Por lo tanto, este estudio se ha enfocado en monitorear los campos magnéticos en el área del proyecto PAMPUR.

2. ANTECEDENTES

Los campos electromagnéticos se dividen en campos eléctricos y campos magnéticos.

El campo eléctrico C.E es un campo físico que es representado mediante un modelo que describe la interacción entre cuerpos y sistemas con propiedades de naturaleza eléctrica. La unidad de medición se expresa en V/m.

Los campos magnéticos C.F son producidos por cargas eléctricas cuando están en movimiento. La unidad de medición se expresa en μT.

AIQ Laboratorio

3. OBJETIVOS

- Evaluar el área designada para la medición de campos electromagnéticos según se establece en los compromisos ambientales del proyecto PAMPUR.

- Medir el nivel de emisión de campos eléctricos y magnéticos en el área del proyecto PAMPUR.

- Establecer si los campos magnéticos emitidos en el proyecto PAMPUR están dentro de las normas de referencia.

AIQ Laboratorio

4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE MEDICIÓN DE CAMPOS ELCTROMAGNETICO PROYECTO PAMPUR

El sitio de medición establecido se presenta en la siguiente tabla.

Tabla-1 Puntos de medición ruido

PUNTO	NOMBRE	LUGAR DE MEDICIÓN	COORDENADA
1	PROYECTO PAMPUR	AREA DE PROYECTO	N 15°33'29.15" W 089°41'45.62"

Figura-1 Ubicación geográfica del sitio de medición de campos electromagneticos

Fuente: Gogle Earth

5. OBSERVACIONES

La medición de campos electromagnéticos se realizó el día 07 noviembre del 2022, en el proyecto PAMPUR, se ubica en las coordenadas N 15°33'29.15" W 089°41'45.62", a una altitud de 112 msnm. Los puntos de medición se ubicaron dentro del área del proyecto. Durante la medición se observó flora y fauna característicos del lugar, área de bosque, área de rio. No se observó alguna fuente o maquinaria de emisión de campos eléctricos y campos magnéticos

6. METODOLOGÍA

6.1 Medición de campos eléctricos y magnéticos

La medición de campos electromagnéticos se realizó en el área del proyecto PAMPUR en un periodo de 1 hora por punto. A diferentes distancias del punto de origen de coordenadas.

6.2 Instrumentación

Para realizar las mediciones de campos electromagnéticos en el proyecto PAMPUR, se utilizó un M.F meter y un E.F meter Holaday MG-2000T. Para tomar la posición geográfica del sitio de medición se utilizó un posicionador global GPS.

- Magnetic Fiel Meter -
    - Rango: 2-200 µT
    - Resolución: 0.001 µT
    - Frecuencia: 30 a 2000 Hz
    - Sensor: Triple Axis (X, Y, Z)
- Electric Fiel Meter
    - Rango: 1.0-2000 V/m
    - Resolución: 1.0 V/m
- GPS
- Cámara fotográfica
- Higrómetro

6.3 Puntos de medición

Se realizaron mediciones dentro del área del proyecto PAMPUR.

Los puntos de medición seleccionados se listan en la siguiente tabla.

Tabla-1 puntos de medición dentro de proyecto PAMPUR

PUNTO	LUGAR DE MEDICIÓN	COORDENADAS
1	PROYECTO PAMPUR	N 15°33'29.15" W 089°41'45.62"
2	PROYECTO PAMPUR	N 15°30'20.69" W 089°36'53.45"
3	PROYECTO PAMPUR	N 15°30'20.68" W 089°36'53.40"
4	PROYECTO PAMPUR	N 15°33'51.6" W 089°41'21.5"

7. RESULTADOS MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02025
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO DE AMBIENTE SONORO
MEDICIÓN: CAMPOS MAGNETICO
DIMENSIONAL: µT (MICRO TESLA)
FECHA DE MONITOREO: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
LUGAR: PUNTOS 1, 2, 3 Y 4
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PUNTO	LUGAR DE MEDICIÓN	RESULTADO EN µT	LIMITE PERMISIBLE EN µT **	TIEMPO DE MEDICIÓN
1	Proyecto PAMPUR	0.3	420	1 hora
2	Proyecto PAMPUR	0.27	420	1 hora
3	Proyecto PAMPUR	0.25	420	1 hora
4	Proyecto PAMPUR	0.22	420	1 hora

µT: Micro tesla
**ICNIRP: Comisión Internacional para la protección contra radiaciones no ionizantes (ICNIRP, International Comission for Non Ionizing Radiation Protection)

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Quimica

8. RESULTADOS MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02025
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO DE AMBIENTE SONORO
MEDICIÓN: CAMPOS ELECTRICOS
DIMENSIONAL: V/m (VOLTIO POR METRO)
FECHA DE MONITOREO: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
LUGAR: PUNTOS 1, 2, 3 Y 4
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PUNTO	LUGAR DE MEDICIÓN	RESULTADO EN V/m	LIMITE PERMISIBLE EN V/m**	TIEMPO DE MEDICIÓN
1	Proyecto PAMPUR	0.0	10,000	1 hora
2	Proyecto PAMPUR	0.0	10,000	1 hora
3	Proyecto PAMPUR	0.0	10,000	1 hora
4	Proyecto PAMPUR	0.0	10,000	1 hora

v/m: Voltios por metro
****A. G. (8-2011):** Acuerdo Gubernativo 8-2011 del MEM

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Química

9. CONCLUSIONES

- Se realizó la medición de campos electromagnéticos en las áreas establecidas del proyecto PAMPUR, noviembre 2022.

- Los valores obtenidos en la medición de campos magnéticos en el área del proyecto PAMPUR, se encuentran por debajo de la norma de referencia de acuerdo con la Comisión Internacional para la Protección Contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, International Comission for Non Ionizing Radiation Protection).

- Los valores obtenidos en la medición de campos eléctricos en el área del proyecto PAMPUR, se encuentran por debajo de la norma de referencia según el Acuerdo Gubernativo 8-2011 del Ministerio de Energía y Minas de la República de Guatemala.

10. RECOMENDACIONES

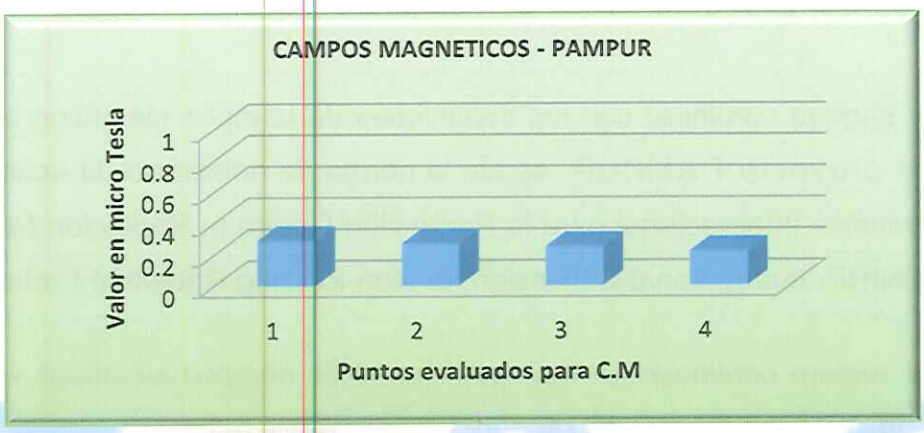
- Se sugiere continuar con las mediciones de campos electromagnéticos en el área del proyecto PAMPUR, durante el transcurso del año 2023.

- Se sugiere continuar con las mediciones de campos eléctricos en el área del proyecto PAMPUR, según la norma de referencia de acuerdo con la Comisión Internacional para la Protección Contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, International Comission for Non Ionizing Radiation Protection).

- Se sugiere continuar con las mediciones de campos eléctricos en el área del proyecto PAMPUR, según de la norma de referencia según el Acuerdo Gubernativo 8-2011 del Ministerio de Energía y Minas de la República de Guatemala.

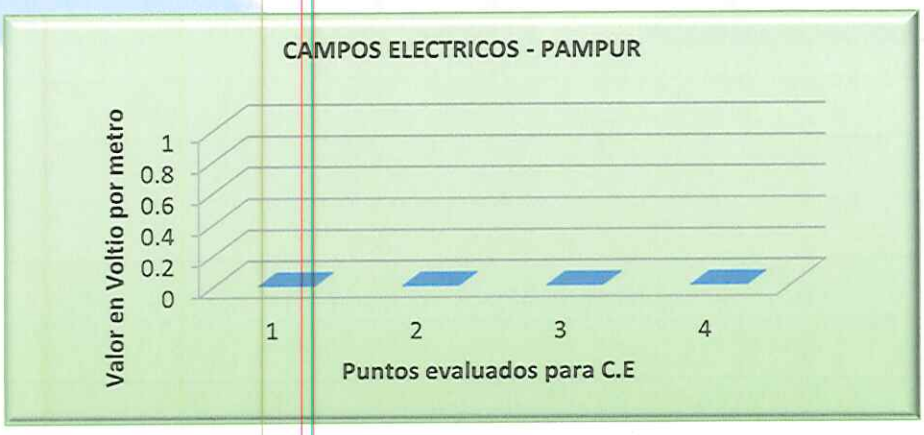
11. GRAFICAS COMPORTAMIENTO DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA 1 COMPORTAMIENTO CAMPOS MAGNETICOS
PROYECTO PAMPUR



Campos magnéticos
µG, micro tesla

GRAFICA 2 COMPORTAMIENTO CAMPOS ELECTRICOS
PROYECTO PAMPUR



Campos eléctricos
V/m, voltio por metro

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo Gubernativo No. 008-2011 y sus modificaciones No. 313-2011. Reglamento para el Establecimiento y Control de los Límites de radiaciones No Ionizantes y sus Reformas.

- Decreto No. 90-97, Código de Salud, Sección IV – De las Fuentes radiactivas, Equipo generador de radiaciones, no ionizantes y personas expuestas a radiaciones. Articulo 209 – *Exposición de radiaciones*, Guatemala C.A. 2001.

- Comisión Internacional para la protección contra radiaciones no ionizantes (ICNIRP, International Comission for Non Ionizing Radiation Protection).

13. ANEXO FOTOGRÁFICO PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

Medición de campos electromagnéticos proyecto PAMPUR, noviembre 2022

INFORME TÉCNICO

MEDICIÓN DE RUIDO

PROYECTO PAMPUR

Elaborado por:

AMBIENTE INVESTIGACIÓN Y QUÍMICA, S.A

Noviembre, 2022

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe evidencia del permanente deterioro físico y la manifestación de efectos psicológicos, que pueden aparecer en aquellos individuos que se exponen a niveles sonoros elevados y por largos períodos de tiempo. Las exposiciones diarias prolongadas son capaces de provocar efectos fisiológicos como: hipertensión arterial, taquicardia, disminución de la resistencia eléctrica de la piel, reducción de la actividad gástrica, aumento del tono muscular, contracción de los vasos sanguíneos, perturbación e interrupción del sueño, entre otros.

Adicional a lo anteriormente expuesto, que de por sí justifica un estudio del ruido como riesgo laboral, cabe mencionar la escasa investigación que sobre este fenómeno se ha realizado en Guatemala y en el resto del ámbito latinoamericano. Otro elemento justificado que dio origen a la iniciativa de efectuar un estudio sobre condiciones laborales ruidosas, es el marcado desconocimiento que existe en nuestro medio sobre las variables que deben tomarse en cuenta al evaluar este tipo de riesgo para la salud de las personas.

2. NORMATIVA APLICABLE

Tomando como referencia la propuesta de Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación Auditiva para Guatemala, se establecen los límites máximos permisibles de exposición a emisiones sonoras en ambiente laboral (sonoridad interna) y los límites máximos permisibles de exposición a emisiones sonoras en ambientes externos (sonoridad externa), de acuerdo con lo siguiente.

Con respecto a los límites máximos permisibles de emisiones sonoras en ambiente laboral, la exposición a emisiones sonoras continuas en ambiente laboral, deberá ser controlada de tal forma que para una jornada de ocho horas, ningún trabajador podrá estar expuesto sin el equipo de protección adecuado a un nivel de presión sonora mayor de 75 dB(A) medidos a la altura del oído del trabajador, por lo cual deberá considerar a lo siguiente: Niveles de presión sonora superiores a 75 dB(A) pero menores de 90 dB(A) se permitirán, en jornadas de trabajo de ocho horas o menos, siempre que el trabajador utilice el equipo de protección auditiva adecuada, proporcionados por el patrono o responsable de la actividad a su costa, según la OMS. Niveles de presión sonora iguales o superiores a los 90 dB(A) se permitirán, siempre que el tiempo de exposición continuo del trabajador, utilizando el equipo de protección auditiva adecuado, no exceda de los valores indicados en el cuadro del inciso 6.2. El acuerdo gubernativo 229-2014 y sus reformas del Ministerio de Trabajo de la República de Guatemala, se establecen niveles de presión sonora en función del tiempo de exposición ante una fuente generadora de ruido.

3. OBJETIVOS

- Evaluar el área designada para las mediciones de los niveles de ruido según se establece en los compromisos ambientales del proyecto PAMPUR.

- Medir los niveles de ruido en las áreas establecidas del proyecto PAMPUR, noviembre 2022.

- Comparar los niveles de ruido en las áreas establecidas del proyecto PAMPUR, con los valores guía establecidos en las normas de Organización Mundial de la Salud -OMS-.

- Comparar los niveles de ruido en las áreas establecidas del proyecto PAMPUR, con los valores guía establecidos por el acuerdo gubernativo 229-2014 y sus reformas del Ministerio de Trabajo de la República de Guatemala.

4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE MEDICIÓN DE RUIDO PROYECTO PAMPUR

El sitio de medición establecido se presenta en la siguiente tabla.

Tabla-1 Puntos de medición ruido

PUNTO	NOMBRE	LUGAR DE MEDICIÓN	COORDENADA
1	PROYECTO PAMPUR	AREA DE PROYECTO	N 15°33'29.15" W 089°41'45.62"

Figura-1 Ubicación geográfica del sitio de medición de sonido

Fuente: Gogle Earth

5. OBSERVACIONES

PUNTO-1

La medición de sonido se realizó el día 07 noviembre del 2022, en el proyecto PAMPUR, se ubica en las coordenadas N 15°33'29.15" W 089°41'45.62", a una altitud de 112 msnm. Los puntos de medición se ubicaron dentro del área del proyecto. Durante la medición se observó flora y fauna característicos del lugar, área de bosque, área de rio. Se registro sonido emitido por la corriente del rio Cahabón. Se registro sonido emitido por el movimiento de los árboles con el viento. Se registro sonido emitido por algunos tipos de insectos. Se registro sonido emitido por aves del lugar.

6. METODOLOGÍA

6.1 Medición de ruido

En cada punto evaluado para medición de ruido, el periodo de medición fue de 1 hora continua, con un tiempo de registro de datos cada 5 segundos, en un rango de medición de 40 a 90 decibeles. Los niveles sonoros fueron medidos mediante la utilización de una escala logarítmica que emplea como unidad de medición el decibel dB, para comparar los resultados con el límite establecido para una zona industrial.

6.2 Guías de la Organización Mundial de la Salud sobre niveles de ruido

La Organización Mundial de la Salud OMS, estable valores límite para la exposición a niveles de presión sonora en el ambiente durante 24 horas. El nivel de presión sonora continuo equivalente LAeq se emplea para niveles sonoros en un intervalo de tiempo en un punto en el espacio. El índice de ruido máximo LAmax se emplea para evaluar niveles sonoros máximos durante el periodo temporal de evaluación.

		Valores límite recomendados		
Recinto	**Efectos en la salud**	**LAeq (dB)**	**Tiempo (horas)**	**LAmax, fast (dB)**
Zonas industriales, comerciales y de tráfico, interior y exterior	Daños al oído	70	24	110

Fuente: Guías de la Organización Mundial de la Salud -OMS- para ruido

6.3 Instrumentación:

Para realizar las mediciones de los niveles de ruido se utilizó un sonómetro Quest Technologies 2200 Indicador digital. Este instrumento de medición posee un rango de medición de 30 – 140 dB, un rango de frecuencia de 31.5 Hz – 8000 Hz, una resolución de 0.1 dB, y una exactitud de + 2 dB. El equipo fue calibrado en el lugar de medición por medio de pistofóno QC-10/QC-20, a 114 decibeles y 1000 Hz de frecuencia.

6.4 Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus Reformas del Ministerio de Trabajo de Guatemala

El acuerdo gubernativo 229-2014 del Ministerio de Trabajo de la república de Guatemala, considera como peligroso para el personal, a aquellas actividades laborales que generen ruido continuo o cuyos niveles de presión sonora sean superiores a los 85 decibeles. Además, se utiliza el nivel de presión sonora equivalente NPSeq en función del tiempo de exposición.

NPSeq (dB (A) lento)	Tiempo de exposición por día			
	Horas		Minutos	Segundos
85	8,00			
86	6,35			
87	5,04			
88	4,00			
89	3,17			
90	2,52			

Fuente: Acuerdo Gubernativo 229-2014 Ministerio de Trabajo de Guatemala.

6.5 Puntos de medición:

Los puntos de medición seleccionados se listan en la siguiente tabla.

Tabla-1 puntos de medición dentro de proyecto PAMPUR

PUNTO	LUGAR DE MEDICIÓN	COORDENADAS
1	PROYECTO PAMPUR	N 15°33'29.15" W 089°41'45.62"
2	PROYECTO PAMPUR	N 15°30'20.69" W 089°36'53.45"
3	PROYECTO PAMPUR	N 15°30'20.68" W 089°36'53.40"
4	PROYECTO PAMPUR	N 15°33'51.6" W 089°41'21.5"

7. RESULTADOS MEDICIÓN DE SONIDO PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

AIQ Laboratorio
6ta. Calle 4-17 Zona 1 Edificio Tikal
Ala Norte 6to Nivel, Oficina 614
aiqlabgt@gmail.com
www.aiqlaboratorio.com
Teléfono: 22204388 / 56805522

Informe AIQ2022-FQ02026
Fecha de Informe: 30 – NOVIEMBRE – 2022

INFORME DE RESULTADOS

MONITOREO DE AMBIENTE SONORO
MEDICIÓN: NIVELES DE RUIDO EN dB
RANGO DE MEDICIÓN: 30-90 dB
FECHA DE MONITOREO: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022
PROYECTO: PAMPUR
LUGAR: PUNTOS 1, 2, 3 Y 4
FECHA DE INFORME: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PUNTO	LUGAR DE MEDICIÓN	NIVEL MÁXIMO Lmax	NIVEL MÍNIMO Lmin	NIVEL EQUIVALENTE Leq	TIEMPO DE MEDICIÓN	LIMITE LAeq ZONA INDUSTRIAL dB OMS	LIMITE LAmax ZONA INDUSTRIAL dB OMS	LIMITE NPSeq LABORAL dB acuerdo 229-214
1	Proyecto PAMPUR	58.1	56.3	57.2	1 hora	70.0	110.0	85.0
2	Proyecto PAMPUR	61.2	42.5	51.8	1 hora	70.0	110.0	85.0
3	Proyecto PAMPUR	54.9	51.2	53.1	1 hora	70.0	110.0	85.0
4	Proyecto PAMPUR	51.4	58.6	55.0	1 hora	70.0	110.0	85.0

LAeq: nivel de ruido continúo equivalente OMS.
LAmax: índice de ruido máximo OMS.
NSPeq: nivel de presión sonora equivalente 239-2016.
Leq: nivel de ruido continuo o equivalente.
dB: decibel.

Lic. Eduardo Saquilmer V.
Químico
Colegiado No. 5292

Eduardo Saquilmer
Químico, colegiado 5292
Ambiente Investigación y Química

8. CONCLUSIONES

- Se realizó la medición de ruido en las áreas establecidas del proyecto PAMPUR, noviembre 2022

- Los resultados de la medición de ruido en los puntos 1, 2, 3, y 4 del proyecto PAMPUR, se encuentran por debajo del valor límite permisible LAeq (70dB) para zonas industriales, según las guías de la -OMS- para contaminación por ruido.

- Los resultados en la medición de ruido en los puntos 1, 2, 3, y 4 del proyecto PAMPUR, se encuentran por debajo del límite permisible LAmax para zonas industriales, según las guías de la -OMS-para contaminación por ruido.

- La medición de ruido en los puntos 1, 2, 3 y 4 del proyecto PAMPUR, se encuentran por debajo del valor límite NPSeq establecido por el acuerdo gubernativo 229-2016 para 8 horas de exposición.

9. RECOMENDACIONES

- Se sugiere utilizar equipo de protección auditivo en los puntos o lugares que presenten niveles de ruido por encima del límite establecido LAeq para zonas industriales, según las guías de la -OMS-.

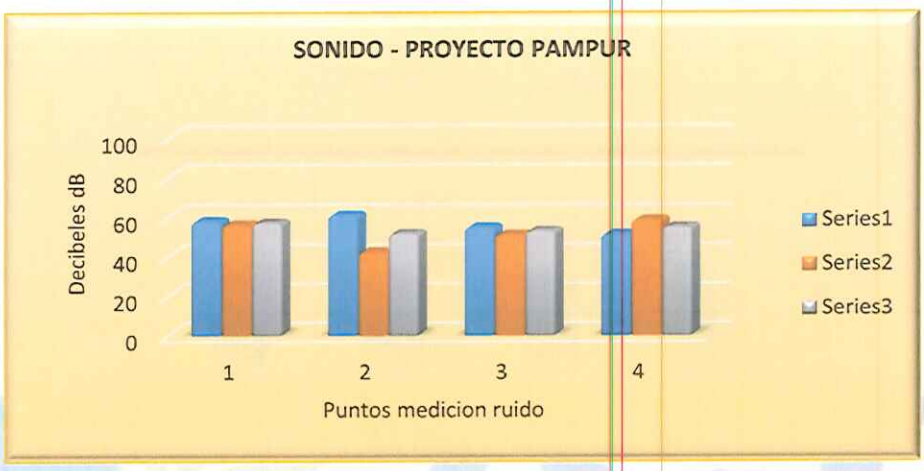
- Se sugiere utilizar equipo de protección auditivo en los puntos o lugares que presenten niveles de ruido por encima del límite establecido LAmax para zonas industriales, según las guías de la -OMS-.

- Se sugiere utilizar equipo de protección auditivo en los puntos o lugares que presenten niveles de ruido por encima de los límites establecidos en el acuerdo gubernativo 229-2016 para 8 horas de exposición.

- Se sugiere continuar con las mediciones de sonido en el área del proyecto PAMPUR, durante el transcurso del año 2023.

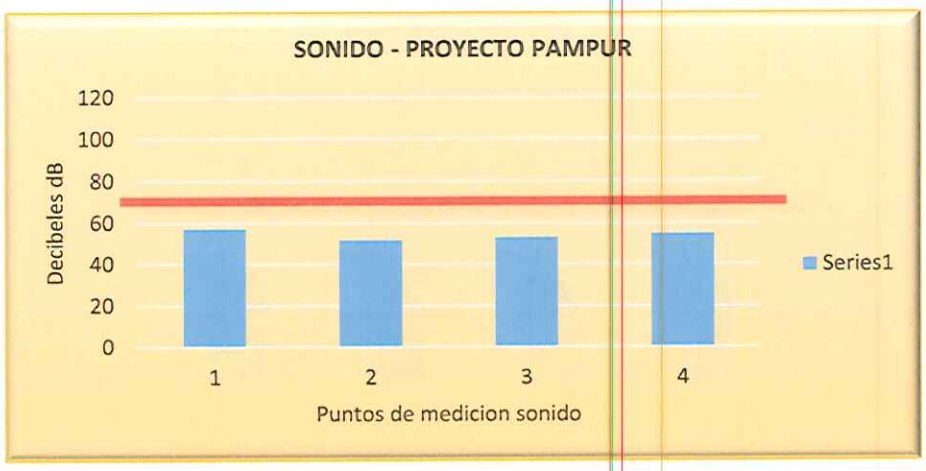
10. GRAFICAS COMPORTAMIENTO DE RUIDO PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA 1 COMPORTAMIENTO AMBIENTE SONORO PROYECTO PAMPUR



Serie1, nivel máximo
Serie2, nivel má
Serie3, nivel medio

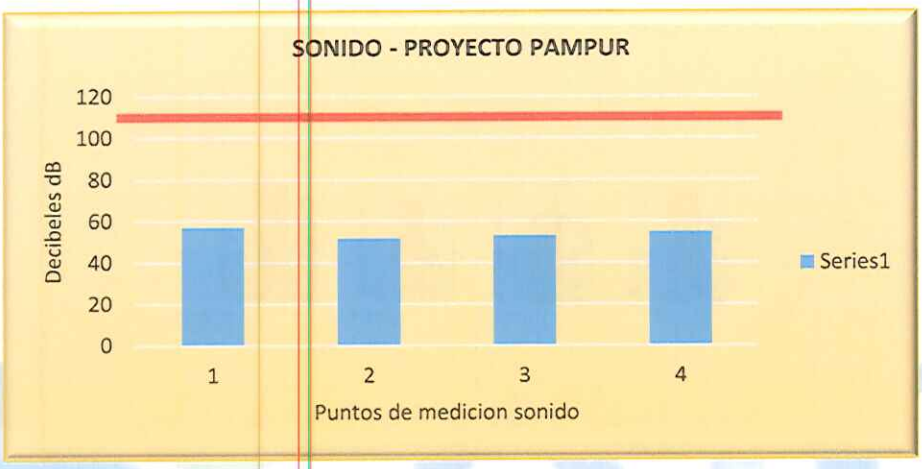
GRAFICA 2 COMPARACIÓN DE LÍMITE PERMISIBLE LAeq OMS ZONA INDUSTRIAL – NIVEL MEDIO AMBIENTE SONORO PROYECTO PAMPUR



Serie1, nivel medio
Línea roja, limite permisible Zona Industrial LAeq 70 dB OMS

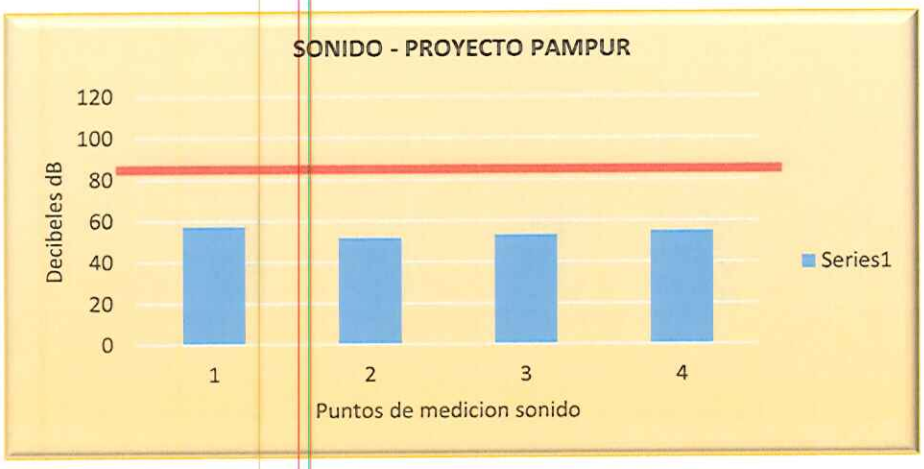
11. GRAFICAS COMPORTAMIENTO DE RUIDO PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

GRAFICA 3 COMPARACIÓN DE LÍMITE PERMISIBLE LAmax OMS
ZONA INDUSTRIAL – NIVEL MEDIO AMBIENTE SONORO
PROYECTO PAMPUR



Serie1, nivel medio
Línea roja, limite permisible Zona Industrial LAmax 110 dB OMS

GRAFICA 4 COMPARACIÓN DE LÍMITE PERMISIBLE NPSeq acuerdo 229-2014
ZONA INDUSTRIAL – NIVEL MEDIO AMBIENTE SONORO
PROYECTO PAMPUR



Serie1, nivel medio
Línea roja, limite permisible Zona Industrial NPSeq 85 dB 229-2014

12. CERTIFICADO DE CÁLIBRACIÓN SONÓMETRO QUEST TECHNOLOGIES, VIGENCIA 2021-2022

CERTIFICADO DE CALIBRACION

ASESORIA TECNICA ESPECIALIZADA
0 Calle 51-45 zona 2, Molino de las Flores, Mixco, Guatemala
Tel: 2433-6246 - www.atecnicagt.com

A solicitud de:	AMBIENTE, INVESTIGACION Y QUIMICA, S. A.
Dirección:	6 Calle 4-17, zona 1 Edificio Tikal oficina 614, Guatemala.
Fecha de recepción:	29 de abril de 2022
Fecha de calibración:	29 de abril de 2022
Instrumento / Equipo:	MEDIDOR DIGITAL DE SONIDO
Identificación interna:	AIQ-02
Marca:	3M QUEST TECHNOLOGIES
Modelo:	2200
Número de serie:	KOL100021
Rango de medición:	30 a 140 dB X 0.1 dB

Método de Calibración:
Comparación Directa

Equipo Utilizado
1. Calibrador de nivel de sonido. SIMPSON. 890-2. ID: 1.1.09.01
2. Termohigrómetro. CONTROL COMPANY. 20250-30. ID: 1.1.01.01

Referencia de Calibración:
1. Certificado de Calibración de equipo. TRANSCAT # 17-GH84T-20-1
Trazable al SI por acreditación ISO 17025 ANAB Certificado AC-2489.07
2. Certificado de Calibración de equipo. CONTROL COMPANY # 6040-12089338
Trazables al SI por acreditación ISO 17025 A2LA Certificado 1750.01

Resultados de Calibración:
Incertidumbre de Calibración: ≤ ± 0.5 dB

Condiciones ambientales promedio durante la prueba: 22 °C, 38 % Humedad Relativa

Valor Nominal (dB)	Lectura [1] (dB)*	Lectura [2] (dB)*	Corrección (dB)
94.0	93.8	94.0	0.0
114.0	113.5	113.7	0.3

[1] Valor promedio de 3 lecturas, tal como se recibe del Solicitante (AS FOUND).
[2] Valor promedio de 3 lecturas, tal como se entrega al Solicitante (AS LEFT)..
Este servicio se realizó en las instalaciones de Asesoria Tecnica Especializada (In House).

Notas:
n/a.

IDENTIFICACION DEL CERTIFICADO: CC01220693-H Rev. 0
FOR-GC-020 Rev. 0 página 1/2

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guías de la Organización Mundial de la Salud -OMS-, Niveles de Ruido, 2005.

- Administración de Seguridad y Seguridad Ocupacional -OSHA-, Exposiciones de ruido ocupacional.

- Acuerdo Gubernativo 229-2014 del Ministerio de Trabajo de la República de Guatemala.

14. ANEXO FOTOGRÁFICO PROYECTO PAMPUR, NOVIEMBRE 2022

Medición de sonido proyecto PAMPUR, noviembre 2022

Marine & Environment Solutions

ENCUESTAS

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Seccuamo

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Ramon Cuz Pop

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Secuamo

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Hector Raq x Tiul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Secuanus

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Hermelindo Acte

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Secuamo

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Nicente Butz

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Secuamo

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Hector Bolon

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Tanquico Searanx
Municipio: Panzos

Persona que atiende la encuesta: Hermelindo Cuz

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Tanquirco Searanx
Municipio: Panzos

Persona que atiende la encuesta: Carlos Bac

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Tanquinco Seaganx
Municipio: Panzos

Persona que atiende la encuesta: Wather Coal

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Tanquinco Seamax
Municipio: Panzos

Persona que atiende la encuesta: Rigoberto Cuz Coc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Tanquinco Searax
Municipio: Panzos

Persona que atiende la encuesta: Romulo Cuz Tzul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-28 Comunidad: Sepoc
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Juan Francisco Chay

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Sepoc

Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Manuel Xuc Pop

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si ___/___
No _____
No responde _____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ___/___
No _____
No responde _____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ___/___
No _____
No responde _____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si ___/___
No _____
No responde _____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno ___/___
Es Malo _____
Indiferente _____
No Opina _____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro ___/___
Afectará la salud de mi familia _____
Afectará a mi comunidad en la organización _____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ___X___
Traerá empleo _____
Mayor organización comunitaria _____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades _____
No sabe / No responde _____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ___/___
No _____
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Supoc

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Moises Perdro Asig Bo

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-20 Comunidad: Sepoc

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Agustin Sacul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si X
No ____
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Sepoc.
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Manuel Bo Sacul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Sacta

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Francisco Rene Cuoc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Sactá
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: German Caal Xuc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Saactá

Municipio: Cahabaon

Persona que atiende la encuesta: Santos Che Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Sacta

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Cesario Tux Canti

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Sacta
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Juan Federico Xo Poy

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro
Afectará la salud de mi familia X
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Pequisul

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Manuel Tzalam Pom

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Pequixul
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Aurelio Ochoa Chacun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Pequixul

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Mauricio Choc Tzalam

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Pequixul
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Juan Kiloo Maquin

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si X
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Pequixul

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Pablo Tzalam Pom

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Pulisibic

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Bernardo Chun Ajcal

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Pulisibic
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Israel Chun Espinoza

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si /
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si /
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si /
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si /
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno /
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro /
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Pulxsibic
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Alfredo Ical Caal

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si ✓
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ✓
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ✓
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si ✓
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno ✓
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro ✓
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Pulisibic
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Jose Pomìng Jun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Rehisibic

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Emilio Choco

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si X
No ____
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 22 - 11 - 22 Comunidad: Saalac I
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: German Choc Máas

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 22-11-22 Comunidad: Sabac I
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Francisco Rax Tiul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 22-11-22 Comunidad: Sahac I
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Martin Tiul Choj

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 22-11-2 Comunidad: Galac I
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Marcos Choc coc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 22-11-22 Comunidad: Saxac I

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Rafael Rax Xol

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Sepamac
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Romeo Waldemar Cholom Perez

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Sepamac
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Carlos Efraim Chub

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si ✓
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ✓
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ✓
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si ✓
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno ✓
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro ✓
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo ✓
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No ✓
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Sepamac
Municipio: Senahu

Persona que atiende la encuesta: Elder Olivero Asig Pop

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si ✓
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ✓
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si ✓
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si ✓
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno ✓
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro ✓
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ✓
Traerá empleo ✓
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No ✓
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Sepamac
Municipio: Senahu

Persona que atiende la encuesta: Valerio Perez Pop

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Sepamac

Municipio: Senahu

Persona que atiende la encuesta: Jose Manuel Qiqleb Coc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Traquinco 1aE
Municipio: Cahabon
Persona que atiende la encuesta: Armando Sagastume Solis

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Taquinco La E
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Osvar Sagastume Can

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Tarquinco La E

Municipio: cahabon

Persona que atiende la encuesta: Blanca Alicia Sagastume Coin

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28 - 11 - 22 Comunidad: Tanquinco La E
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Elsa Sagastume Can

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28 - 11 - 22 Comunidad: Tarquinco La E
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Fredy Otoniel Siagastume Can

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: La Escopeta
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Manuel Chun Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: la escopeta
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Javier Chocoj Mo

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: La Escopeta
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Ramón Ché Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: La Escopeta
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Santiago Pop Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia X
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: La Escopeta
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Inocente Tzalam Caal

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Chacalté

Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Carlos Chun Tiul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Chacalte
Municipio Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Mario Cohoa Choc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Chacalte
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Lesther Ich Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Chacalte
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Juan Cac Pop

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 25-11-22 Comunidad: Chacalté
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Aurelano Caal Tzalam

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Se katalkab
Municipio: Cahabón
Persona que atiende la encuesta: Alejandro Pop Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Sekatalkab
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Victor Manuel Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Sekatalkab

Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Francisco Bolon

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Cekatalkab
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: German Tiul Chun

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Sekotalkab
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Armando Ba Coul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Sacta sector 2
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Oscar Rax Maaz

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Sacta sector 8
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: German Ochoa Baqui

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Sactá Sector 8
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Manuel Canti

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 24-11-22 Comunidad: Santa Sector 8
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Luis Fernando Caal

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 20-11-22 Comunidad: Sacta Sector 8
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Manuel Cohoa Baqui

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Tres Cruces

Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Rudy Adrian de las Cruces

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Tres Cruces
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Afonso de la cruces

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Tres Cruces
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Rolmy Tiul Coc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Tres Cruces
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: José Ronicio De la Cruz

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 23-11-22 Comunidad: Tres Cruces
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Manuel Bo Saal

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Seasir

Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: German Maquin Xol

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Seasir
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Cesario Maquin Chogj

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Seasir
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Medardo Tiul Maas

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Seasir
Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Modesta Chagi Pop

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 27-11-22 Comunidad: Saasir

Municipio: Cahabón

Persona que atiende la encuesta: Raul Yaxcal Xol

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 29-11-22 Comunidad: Sajonte
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: _____

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 29-11-22 Comunidad: Sajcute
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Irma Maquin Xo

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 29-11-22 Comunidad: Sajonte

Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Pedro Magoin

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 21-11-22 Comunidad: Sajonte
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Antonio Chub

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 29-11-22 Comunidad: Sajonte
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Isidro Chub

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Se Ococ
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Reginaldo Choc Asig

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Se Ococ
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Roberto Asig

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Se Ococ
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Mario Chinchilla

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Se Ococ
Municipio: Senahú
Persona que atiende la encuesta: Carlos Maaz

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 30-11-22 Comunidad: Se Ococ
Municipio: Senahú

Persona que atiende la encuesta: Wademar Choc Maaz

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No
No responde

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No
No responde

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No
No responde

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo
Indiferente
No Opina

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia
Afectará a mi comunidad en la organización
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo
Mayor organización comunitaria
Puede ocasionar conflictos en las comunidades
No sabe / No responde

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Semuc Champey

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Gerardo Rax Coc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28 - 11 - 22 Comunidad: Semuc Tambul

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Genaro Mo Bolon

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si ✓
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad X
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28 - 11 - 22 Comunidad: Semuc Tamtaul

Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Efrain Maquin Tzolaban

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?

Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?

Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?

Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?

Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?

Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?

Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:

Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Semuc Tambul
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Mario Iad Coc

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo X
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No X
¿Cuál?

"Proyecto: Pampur"
Municipio de Santa María Cahabón y Senahú
Ambos del Departamento de Alta Verapaz

Fecha: 28-11-22 Comunidad: Semuc Tormbul
Municipio: Cahabon

Persona que atiende la encuesta: Vicente Rax Tiul

1. ¿Conoce que es una hidroeléctrica?
Si X
No ____
No responde ____

2. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

3. ¿Ha visitado en alguna ocasión las operaciones de algún proyecto hidroeléctrico?
Si X
No ____
No responde ____

4. ¿Sabe usted que en esta región, se planifica desarrollar un proyecto hidroeléctrico que aprovechara el agua del río Cahabón?
Si X
No ____
No responde ____

5. ¿Qué opina en relación con el desarrollo de este proyecto?
Es Bueno X
Es Malo ____
Indiferente ____
No Opina ____

6. ¿Qué preocupaciones tiene sobre el proyecto de la Hidroeléctrica?
Afectará mi terreno donde siembro X
Afectará la salud de mi familia ____
Afectará a mi comunidad en la organización ____
No sabe / No responde

7. ¿Qué beneficios considera que traerá el proyecto de la hidroeléctrica Pampur?
Apoyará al desarrollo de la comunidad ____
Traerá empleo ____
Mayor organización comunitaria ____
Puede ocasionar conflictos en las comunidades ____
No sabe / No responde ____

8. ¿Algún comentario, observación o algo que le preocupe respecto a la operación de este proyecto:
Si ____
No ____
¿Cuál?

Marine & Environment Solutions

DOCUMENTOS PROPONENTE

REPÚBLICA DE GUATEMALA, CENTROAMÉRICA
Registro Nacional de las Personas - Documento Personal de Identificación - DPI -

CÓDIGO ÚNICO DE IDENTIFICACIÓN (CUI)
1696 00432 0101

NOMBRE
ANDRES
EDGARDO

APELLIDO
SIERRA
DAVILA

NACIONALIDAD
GTM

PAÍS DE NAC
GTM

SEXO
MASCULINO

FECHA DE NACIMIENTO
05JUL1980

002

FIRMA

03NOV2020

LUGAR DE NACIMIENTO
GUATEMALA
GUATEMALA
L:41-NA F:79 P:6159

VECINDAD
GUATEMALA
GUATEMALA

RENAP
Registro Nacional de las Personas

ESTADO CIVIL
SOLTERO

FECHA DE VENCIMIENTO
02NOV2030

NÚMERO DE SERIE
0000029900227

IDGTM1696004325010 1S0101<<<187
8007050M3011021GTM<<9630098707
SIERRA<<ANDRES<<<<<<<<<<<<<<<<

Patente de Comercio de Sociedad

REGISTRO MERCANTIL DE LA REPÚBLICA
GUATEMALA, C.A.

No: 25024

La Sociedad

PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

Fue inscrita bajo el número de Registro 160987 Folio 722 Libro 487 de Sociedades

Número de Expediente 8387 - 2019 Nacionalidad GUATEMALTECA

Inscripción 15 (día) / Noviembre (mes) / 2019 (año)

Dirección de la Entidad AVENIDA REFORMA 9-55 ZONA 10 EDIFICIO REFORMA 10 OFICINA 705, GUATEMALA, GUATEMALA

Objeto EL ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO, PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ASÍ COMO LA GENERACIÓN MISMA DE ENERGÍA, SU VENTA, COMPRA, DISTRIBUCIÓN Y EN GENERAL LA COMERCIALIZACIÓN DE TODO TIPO DE FUENTE DE LA ENERGÍA, Y OTRAS QUE CONSTAN EN LA ESCRITURA SOCIAL --ÚLTIMA LINEA--

Fecha de emisión de esta Patente: Guatemala 15 de Noviembre de 2019

HECHO POR:

Lic. César Augusto Sierra Mérida
Firma Electrónica avanzada
Registrador Mercantil General de la República

NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.

199

Patente de Comercio de Empresa

REGISTRO MERCANTIL DE LA REPUBLICA
GUATEMALA, C.A.

No: 116304

La Empresa Mercantil

Titular: S-0

PAMPUR

Fue inscrita bajo el número de Registro 855497 Folio 573 Libro 1070 de Empresas Mercantiles

Número de Expediente 83788 - 2019 Categoría UNICA

Dirección comercial AVENIDA REFORMA 9-55 ZONA 10 EDIFICIO REFORMA 10 OFICINA 705 GUATEMALA, GUATEMALA

Objeto EL ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO, PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ASÍ COMO LA GENERACIÓN MISMA DE ENERGÍA, SU VENTA, COMPRA, DISTRIBUCIÓN Y EN GENERAL LA COMERCIALIZACIÓN DE TODO TIPO DE FUENTE DE LA ENERGÍA.- ÚLTIMA LINEA.-

Fecha de inscripción 15 (día) / Noviembre (mes) / 2019 (año)

Nombre Propietario (s) PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

Nacionalidad GUATEMALTECA

Extendida en

Dirección de Propietario AVENIDA REFORMA 9-55 ZONA 10 EDIFICIO REFORMA 10 OFICINA 705, GUATEMALA, GUATEMALA

Clase de Establecimiento SOCIEDAD MERCANTIL Representante ADMINISTRADOR UNICO

Fecha de emisión de esta Patente. Guatemala 15 de Noviembre de 2019

Lic. César Augusto Sierra Merida
Firma Electrónica Avanzada
Registrador Mercantil General de la República

HECHO POR:

NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.

2019

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA

NIT: *106304771*

IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social:	PAMPUR, SOCIEDAD ANONIMA
Tipo de personería:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Fecha de constitución:	12/11/2019
Fecha de inscripción en el registro que corresponde:	15/11/2019
Actividad económica principal:	NO POSEE ACTIVIDAD ECONÓMICA
Sector económico:	NO APLICA
Participación en Cámara Empresarial:	NO
Participación en Gremial:	NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	PAMPUR
Número de secuencia de establecimiento:	1
Actividad económica por establecimiento:	
Fecha Inicio de Operaciones:	15/11/2019
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFECTO
Tipo de establecimiento:	
Obligaciones por tipo de establecimiento:	exenIVA: INACTIVO , eCAI: INACTIVO

DATOS DEL CONTADOR

NIT del perito contador o CPA:	24795453
Nombre del perito contador o CPA:	PABLO ENRIQUE TEPEQUE CHAVEZ
Estado:	ACTIVO

DATOS DEL REPRESENTANTE

ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA

NIT del representante:	16338375
Nombre del representante:	ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA
Fecha de nombramiento como representante legal:	12/11/2019
Tipo de Representante:	
Estado:	ACTIVO

RUDY ARNOLDO LINARES GÓMEZ

NIT del representante:	49528270
Nombre del representante:	RUDY ARNOLDO LINARES GÓMEZ
Fecha de nombramiento como representante legal:	12/11/2019
Tipo de Representante:	
Estado:	ACTIVO

AFILIACIONES

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Código de Impuesto:	11
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS
Clasificación del establecimiento:	AFECTO
Régimen:	GENERAL
Periodo impositivo:	MENSUAL
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	15/11/2019

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	IVA PERSONA JURÍDICA	223 - DECLARACION Y RECIBO DE PAGO MENSUAL DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

Impuesto Sobre la Renta (ISR)

Código de Impuesto:	10
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO SOBRE LA RENTA
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS
Tipo de Renta:	RENTAS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Régimen por tipo de renta:	RÉGIMEN OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Forma de Cálculo:	% DEFINITIVO SOBRE LA BASE DE LA RENTA BRUTA OBTENIDA EN CADA MES MENOS LAS RENTAS EXENTAS
Sistema de valuación de inventarios:	PRIMERO EN ENTRAR PRIMERO EN SALIR
Sistema Contable:	DEVENGADO
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	15/11/2019

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	131 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA. RÉGIMEN OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS. DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL.
2	ANUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	141 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA PARA LOS REGÍMENES SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS, OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS Y CONTRIBUYENTES EXENTOS.

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
3	MENSUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	133 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA, RETENCIONES EFECTUADAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES CON ESTABLECIMIENTO PERMANENTE.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Característica	Estado	Fecha Estatus
EMISOR DE FACTURA ELECTRÓNICA	ACTIVO	11/09/2022

OTROS

Fecha última actualización: 16/11/2019

INFORMACIÓN IMPORTANTE:

Según lo establecido en el Código Tributario, Decreto 6-91:

A. Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.

B. Los contribuyentes con obligaciones al IVA deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.

C. Para verificar si el contribuyente ha incumplido con sus Obligaciones Tributarias, debe consultar la opción "Incumplimientos" publicada en Portal SAT en el Menú Consulta NIT.

El registro de la información contenida en la presente constancia no prejuzga sobre la validez de esta y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.

CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA

NIT:
106304771

NOMBRE:
PAMPUR, SOCIEDAD ANONIMA

NOMBRAMIENTO DE ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

En la Ciudad de Guatemala, el día diez de noviembre del año dos mil veintidós, siendo las ocho horas con treinta minutos, Yo, **DANNY ANGEL QUIJIVIX ZAMORA**, Notario, me encuentro constituido en mi oficina profesional ubicada en Avenida Reforma nueve guion cincuenta y cinco (9-55) zona diez (10) Edificio Reforma Diez, séptimo nivel, oficina setecientos cinco (705) de esta ciudad capital; a requerimiento del señor **ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA**, quien es persona de mi anterior conocimiento; para hacer constar en esta **ACTA NOTARIAL** su nombramiento como **ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL** de la entidad denominada **PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA**, procediéndose para el efecto de la siguiente manera: **PRIMERO:** El señor **ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA**, me pone a la vista el Primer Testimonio de la escritura pública número **TREINTA Y SIETE (37)**, autorizada en esta ciudad, el día doce de noviembre del año dos mil diecinueve, por la Notaria Rosa Yanira Flores Rojas, mediante la cual se constituye la entidad " **PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA**". De dicha escritura pública procedo a transcribir literalmente en sus partes conducentes, las cláusulas: Cuarta, Novena, Décima Tercera, Décima Cuarta inciso A, C y G, Décima Quinta y Décima Séptima, las cuales establecen lo siguiente: "*...**CUARTA**: **OBJETO**: Los fines y objeto para los cuales se constituye la presente sociedad, en ninguna forma pueden interpretarse como limitativos o taxativos y podrán llevarse a cabo dentro o fuera de la República de Guatemala y son los siguientes: a) El estudio, diseño, desarrollo, planificación, organización, construcción y puesta en marcha de plantas de generación de energía eléctrica, así como la generación misma de energía, su venta, compra, distribución y en general la comercialización de todo tipo de fuente de la energía; b) desarrollo de obras de electrificación en general, transporte y distribución de fluido eléctrico; c) La contratación, administración e intermediación de contratos de energía eléctrica de todo tipo, así como la contratación en el ámbito de la generación de cualquier tipo de energía, las redes de transmisión y distribución, los parques eólicos y las turbinas eólicas, el diseño, venta y la compra de la misma y sus componentes; d) la compraventa, importación, exportación, arrendamiento de toda clase de maquinaria, equipo, vehículos y cualquier otro bien mueble; e) prestar toda clase de servicios, para lo cual podrá contratar, sub-contratar o celebrar todo tipo de convenio o acuerdo con técnicos profesionales guatemaltecos o extranjeros; f) participar en actividades y operaciones lucrativas de tipo comercial, industrial y agrícola en la República de Guatemala y fuera de ella, especialmente en el sector eléctrico de Guatemala y en el Mercado Mayorista de electricidad de Guatemala.; g) la importación y exportación de toda clase de maquinarias, mercancías, materiales, y en general cualquier bien; h) celebrar toda clase de contratos; hacerse representar en el exterior y representar empresas extranjeras, y en*

DANNY ANGEL QUIJIVIX ZAMORA
ABOGADO Y NOTARIO

general, podrá realizar todos los negocios mercantiles lícitos que se proponga e i) adquirir por compra, suscripción, permuta o de otra manera, acciones y otros valores y obligaciones de otras sociedades y ejercer todos los derechos y privilegios de dominio sobre los mismos..."; "...*Novena: Órganos De La Sociedad: Los órganos principales de la sociedad son: a) La Asamblea general de accionistas; b) El órgano de administración, que puede estar conformado por un Consejo de Administración o un Administrador Único; y c) El órgano de fiscalización...";* "...*Décima Tercera: Administración De La Sociedad: La administración de la sociedad será confiada a un Administrador Único o varios Administradores, actuando conjuntamente, constituidos en Consejo de Administración, según lo decida la Asamblea General de Accionistas. El Administrador Único o el Consejo de Administración tendrán a su cargo la administración y dirección de los negocios de la sociedad...";* "....*Décima Cuarta: Del Consejo De Administración. A) De La Naturaleza E Integración: Constituye el órgano permanente de la Administración Social y tendrá a su cargo la dirección de los negocios de la misma. Se integra, según lo decida la Asamblea General Ordinaria de Accionistas, con un mínimo de tres miembros y un máximo de cinco, denominados Consejeros, los cuales serán electos por la Asamblea General Ordinaria de Accionistas. En la elección de Administradores de la Sociedad, los accionistas con derecho a voto tendrán tantos votos como el número de sus acciones multiplicado por el de administradores a elegir, y podrán emitir todos sus votos a favor de un solo candidato o distribuirlos entre dos o más de ellos. En dicha elección se deberá establecer el cargo que desempeñará cada Consejero. Los miembros del Consejo podrán ser o no accionistas y su nombramiento no podrá hacerse por un período mayor de tres años, aunque su reelección es permitida. El o los consejeros continuarán en el ejercicio de sus cargos aun cuando hubiere concluido el plazo para el que fueron designados, mientras sus sucesores no hayan sido elegidos y tomen posesión. La Asamblea General Ordinaria podrá, en cualquier tiempo, nombrar al Consejero o Consejeros que hagan falta para reunir el número máximo permitido por esta escritura. En este caso, los consejeros así designados, desempeñarán su cargo por un período que vencerá en la misma fecha que el de los Consejeros ya elegidos. La Asamblea General Ordinaria puede reelegir indefinidamente a los integrantes del Consejo y podrá, asimismo, en cualquier tiempo, removerlos de sus cargos. Las vacantes definitivas que se produzcan en el Consejo de Administración serán llenadas por decisión de la Asamblea General Ordinaria de Accionistas más próxima, y el nuevo Consejero será elegido para terminar el período del anterior. El Consejo de Administración se integra con un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario y si hubiera más de tres integrantes, el resto serán vocales; a los vocales les corresponderá la designación de vocal primero, según el orden de su nombramiento. Si la Asamblea General Ordinaria decide integrar un Consejo de tres miembros, estos desempeñarán los tres primeros cargos. Podrán ser nombrados consejeros suplentes por la*

Asamblea General Ordinaria de Accionistas, quien determinará su funcionamiento. Los Consejeros podrán hacerse representar entre sí por medio de simple carta poder, en cuyo caso no integrará el Consejo, el respectivo suplente. B) Del Quórum: El Consejo de Administración se considerará válidamente reunido con la concurrencia de la mayoría de sus miembros propietarios. En caso de empate, el Presidente tendrá voto decisivo; C) De Las Atribuciones: Son atribuciones del Consejo de Administración las siguientes: Representar legalmente a la sociedad en juicio y fuera de él, así como ejercer el uso de la denominación de la sociedad; dirigir los negocios de la sociedad; ejecutar y velar porque se ejecuten los acuerdos tomados por la Asamblea General de Accionistas; resolver sobre el establecimiento y cierre de agencias, sucursales, depósitos u oficinas, en lugares distintos del domicilio social; convocar a sesiones de Asamblea General de Accionistas; dictar los reglamentos y acuerdos que se estimen pertinentes para el normal desenvolvimiento y adecuado desarrollo de la sociedad; nombrar y remover uno o más gerentes generales o especiales sean o no accionistas señalando en los Acuerdos de nombramiento o con posterioridad, sus atribuciones y emolumentos; otorgar poderes a nombre de la sociedad fijando en el acuerdo respectivo, las facultades que se les conceda a los apoderados; examinar en cualquier tiempo la contabilidad y demás documentos económico-financieros de la sociedad; y conocer, informarse y resolver sobre cualquier otro asunto, negocio o cuestión atribuidos a su competencia por la ley, por el contrato social o por la Asamblea General de Accionistas. ***D) Del Voto Y La Mayoría:*** *Cada consejero tendrá derecho a un voto y las resoluciones del Consejo se tomarán por mayoría de votos de los Consejeros presentes en la sesión respectiva.* ***E) De Las Actas:*** *Las resoluciones se harán constar en un Libro de Actas y se autorizarán con las firmas del Presidente y Secretario del Consejo de Administración, o en su defecto de los consejeros que hubieren asistido a la reunión respectiva. F) De Las Sesiones: El Consejo de Administración podrá reunirse en cualquier tiempo y en cualquier lugar dentro o fuera del territorio nacional, en que sea convocado por el Presidente, el órgano de fiscalización o el Gerente General, con una anticipación no menor de dos días a la fecha en que deberá tener lugar la reunión. El Consejo podrá fijar el lugar, día y hora para reunirse periódicamente sin necesidad de previa convocatoria y agenda. De todas formas, se considerará válidamente constituido y podrá tomar las decisiones que sean de su competencia, si se encuentran presentes la totalidad de sus miembros y aprueban por unanimidad la Agenda respectiva y ninguno de ellos se opone a la celebración de la sesión;* ***G) De Las Facultades Y Obligaciones Del Presidente Del Consejo De Administración:*** *Son facultades y obligaciones del Presidente del Consejo de Administración, como órgano ejecutivo de la Sociedad las siguientes: Ejercer la representación legal de la sociedad en juicio y fuera de él, así como el uso de la denominación social en todo tipo de actos y contratos del giro ordinario de la sociedad de los que de él se deriven y*

Danny Angel Quijivix Zamora
Abogado y Notario

los que con él se relacionen o para aquellos que hubiere sido facultado de conformidad con la ley y este contrato social. Presidir las sesiones de Asambleas Generales de Accionistas y del Consejo de Administración. Convocar a las sesiones del Consejo. Suscribir las actas de las sesiones de la Asamblea General de Accionistas y del Consejo. Suscribir los títulos de las acciones y los certificados provisionales. Cumplir y hacer que se cumplan las decisiones de la Asamblea General de Accionistas y del Consejo de Administración y todas las demás facultades y obligaciones que por disposición de la ley, del contrato social o por resolución de la Asamblea General de Accionistas, o del Consejo de Administración, le estén conferidas o le fueren en comendadas. ***H) De Las Facultades Y Obligaciones Del Vicepresidente Del Consejo De Administración:*** *Son facultades y obligaciones del Vicepresidente del Consejo de Administración las siguientes: Sustituir en caso de ausencia o impedimento temporales al Presidente del mismo, adquiriendo iguales derechos y obligaciones que éste y las demás que le señale la Asamblea General de Accionistas, el Consejo de Administración o este contrato social. Si la ausencia del presidente fuera definitiva, el vicepresidente ejercerá aquel cargo temporalmente hasta que la Asamblea General de Accionistas decida lo procedente.* ***I) De Las Facultades Y Obligaciones Del Secretario Del Consejo De Administración:*** *Son facultades y obligaciones del Secretario del Consejo de Administración las siguientes: Llevar bajo su responsabilidad, los libros de Actas de las sesiones de la Asamblea General de Accionistas, y del Consejo de Administración. Redactar y suscribir con su firma las Actas de dichas sesiones. Suscribir los certificados provisionales y títulos definitivos de las acciones. Remitir al Registro Mercantil, dentro de los quince días siguientes a cada Asamblea General Extraordinaria, una copia certificada de las resoluciones que se hayan tomada acerca de los asuntos detallados en el artículo ciento treinta y cinco (135) del Código de Comercio de la República de Guatemala. Llevar el libro de Registro de Acciones Nominativas y llevar, en su caso, el libro de obligaciones emitidas por la sociedad.* ***J) De Las Facultades Y Obligaciones De Los Vocales:*** *Son facultades y obligaciones de los Vocales del Consejo de Administración las siguientes: Sustituir en su orden en caso de ausencia temporal y definitiva, hasta que se produzca en este último caso una nueva designación, al Vicepresidente y al Secretario del Consejo, o al Presidente en su caso, asumiendo por ese solo hecho las atribuciones que a cada uno de ellos compete y desempeñar las demás comisiones y encargos específicos que les asigne el Consejo de Administración…"; "…Décima Quinta: Del Administrador Único: Si la Sociedad estuviere administrada por un Administrador Único, este tendrá las facultades, atribuciones y obligaciones que la escritura social le confiere al Consejo de Administración y al Presidente de dicho Consejo. No obstante, lo anterior las facultades del Administrador Único podrán ser limitadas en el acto de su nombramiento. Podrá nombrarse un Administrador Único suplente, quien tendrá las mismas facultades que el titular al momento de ejercer su cargo…"; "…Décima*

SÉPTIMA: ***REPRESENTACIÓN LEGAL:*** *De conformidad a lo expuesto en las cláusulas anteriores, el uso de la denominación social y la representación legal de la misma, en juicio o fuera de él, le corresponderá al Consejo de Administración, representado por su Presidente o al designado; o al Administrador Único, en su caso; al Gerente General; a los gerentes especiales a quienes específicamente se les confiriera dicha representación; y a los Mandatarios y Ejecutores Especiales nombrados según la ley y las disposiciones de esta escritura...".* **SEGUNDO:** Asimismo el señor **ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA** me pone a la vista el libro de actas de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la entidad Pampur, Sociedad Anónima, en el cual consta el Acta número uno guion dos mil veintidós (01-2022) y que contiene Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas con carácter de Totalitaria de fecha nueve de noviembre de dos mil veintidós en la cual se hizo constar la celebración de Asamblea General Ordinaria de Accionistas con Carácter de Totalitaria de la entidad PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA. El requirente me pone a la vista el punto **QUINTO** del acta anteriormente relacionada, el cual literalmente dice "***QUINTO:*** *En virtud de haber sido tratados los puntos A), B) y C) de la Agenda, el presidente de la Asamblea Somete a consideración de los accionistas el punto D) de la agenda. El presidente de la Asamblea manifiesta la necesidad por parte de la sociedad de nombrar nuevo Administrador Único y Representante Legal, pues la vigencia del nombramiento del actual Administrador Único y Representante Legal se encuentra por vencerse y el mismo es necesario para los intereses de la entidad realizarlo. Luego de amplia deliberación y se aclararan los puntos en relación a lo expuesto por el Presidente de Asamblea General Ordinaria Totalitaria de Accionistas de la entidad, mediante voto unánime* ***RESUELVE:*** *Nombrar a* ***ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA*** *como* ***ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL*** *de la entidad* ***PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA*** *por un plazo de* ***TRES AÑOS*** *que rigen a partir de su inscripción en el Registro Mercantil General de la República, el Administrador Único tendrá la Representación Legal de la sociedad de conformidad con lo establecido en la escritura pública de constitución de la sociedad, y quien tendrá las más amplias facultades que le confiere la ley. El Administrador Único electo tendrá las facultades y atribuciones que les confiere la ley y la escritura de constitución y las demás que les confiera la Asamblea General de Accionistas. II. Además tendrá las siguientes facultades especiales:* ***a)*** *actuar en nombre y representar legalmente a la sociedad en todo tipo de gestiones y actuaciones administrativas;* ***b)*** *representar a la sociedad ante autoridades administrativas de gobierno, incluyéndose los Ministerios de Estado, sus respectivas Direcciones Generales, entidades autónomas y descentralizadas;* ***c)*** *preparar y entregar toda clase de peticiones, declaraciones, solicitudes y memoriales que deban ser presentados, tramitados y resueltos ante las autoridades administrativas de gobierno, sus entidades y dependencias ya relacionadas en el literal anterior;* ***d)*** *para comparecer y gestionar ante cualquier autoridad administrativa de Gobierno, incluyendo la Superintendencia de*

LUVIX ZAMORA
NOTARIO

Administración Tributaria, e intervenir en los expedientes administrativos y asuntos en que pueda tener interés la entidad ***PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA; c)*** *El Administrador Único nombrado tendrá también todas las facultades necesarias para representar a la sociedad ante las autoridades administrativas de trabajo;* ***f)*** *Asimismo tendrá las facultades necesarias para negociar y suscribir pactos, convenios y contratos individuales o colectivos de trabajo;* ***g)*** *Tendrá la representación legal de la sociedad tanto individual como colectiva, sean estos ordinarios incidentes, juicio de faltas, conflictos colectivos de carácter económico, social y cualquier otro previsto en la legislación aplicable. Al Administrador Único se le faculta desde ya para que comparezca ante Notario a formalizar su nombramiento respectivo, asimismo se le faculta a cualquiera de los representes legales inscritos, para que gestionen y requiera la inscripción de dicho nombramiento...".* TERCERO: En fe de lo cual y para que sirva de Legal Nombramiento al señor **ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA** como **ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL** de la entidad **PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA,** autorizo y extiendo la presente acta notarial la cual está contenida en **TRES** (3) hojas de papel bond hábiles en su anverso y reverso, llevando la primera de ellas adherido un timbre fiscal de cien quetzales (Q.100.00) del presente año, para cubrir el pago del impuesto al que se encuentra afecto el presente documento. Todas las hojas las numero, firmo y sello en constancia de su autenticidad. CUARTO: No habiendo más que hacer constar, se da por terminada la presente acta en el mismo lugar y fecha, cuarenta y cinco minutos después de su inicio. Previa lectura íntegra de lo escrito por el requirente, quien bien impuesto de su contenido, objeto, validez, efectos legales y de la obligación de registro, la acepta y ratifica, firmándola únicamente el Infrascrito Notario. **DOY FE DE TODO LO EXPUESTO.**

DANNY ANGEL QUIJIVIX ZAMORA
ABOGADO Y NOTARIO

No.195289

Registro MERCANTIL

Razonamiento de **Acta** de fecha **10/11/2022**

Autorizado por el notario: **DANNY ANGEL QUIJIVIX ZAMORA**

Quedo inscrito en el Registro Mercantil:

ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA

Registro No.679821. Folio.14. Libro.810. DE Auxiliares de Comercio.

Como: **ADMINISTRADOR ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL**

De la Sociedad Denominada:

PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

Inscrita en: **Registro No.160987. Folio.722. Libro.487. de Sociedades Mercantiles.**

Con fecha: **15/11/2022**

Fecha de inicio de vigencia: **09/11/2022**

Plazo: **DEFINIDO** Vigencia a partir de nombramiento **3 años**

Expediente No. **121575-2022**

Articulo 339. del Código de Comercio (Efectos) Los actos y documentos que conformen la ley deben registrarse, solo surtiran efecto contra terceros desde la fecha de su inscripción en el Registro Mercantil. Ninguna inscripción podra hacerse alterando el orden de presentación.

El Registro de la presente acta notarial, no prejuzga sobre el contenido ni validez de la misma, ni del original que reproduce y no convalida hechos o actos nulos o ilicitos.

Guatemala 15 de noviembre de 2022

NURIAN VERALY CABALLERO CONTRERAS

Lic. César Augusto Sierra Mérida
Registrador Mercantil-Auxiliar

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

En la Ciudad de Guatemala, el uno de octubre de dos mil veintidós:

ANDRES EDGARDO SIERRA DÁVILA, de cuarenta y dos años, soltero, Licenciado en Diseño Industrial, guatemalteco, de este domicilio, se identifica con el Documento Personal de Identificación con Código Único de Identificación número un mil seiscientos noventa y seis, cero cero cuatrocientos treinta y dos, cero ciento uno (1696 00432 0101), extendido por el Registro Nacional de las Personas de Guatemala; actúo en mi calidad de: **i)** Administrador Único y Representante Legal de la entidad **SAJUL, SOCIEDAD ANÓNIMA,** lo que acredita con el Acta Notarial de Nombramiento, autorizada en esta Ciudad el trece de enero de dos mil veintidós, por el Notario Danny Angel Quijivix Zamora, el cual se encuentra debidamente Inscrito en el Registro Mercantil General de la República de Guatemala bajo el Registro Número seiscientos cuarenta y siete mil novecientos noventa y seis (647996), Folio ciento cuarenta y siete (147), del Libro setecientos noventa y cuatro (794) de Auxiliares de Comercio (en adelante La Arrendante)**;** y como **ii)** Administrador Único y Representante Legal de la entidad **PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA,** lo que acredita con el Acta Notarial de Nombramiento, autorizada en esta Ciudad el doce de noviembre de dos mil diecinueve, por la Notaria Rosa Yanira Flores Rojas, el cual se encuentra debidamente Inscrito en el Registro Mercantil General de la República de Guatemala bajo el Registro Número quinientos setenta y siete mil quinientos nueve (577509), Folio quinientos catorce (514), del Libro setecientos veintiocho (728) de Auxiliares de Comercio (en adelante La Arrendataria). Asegura el comparecientes ser de los datos de identificación personal indicados y encontrarse en el libre ejercicio de sus derechos civiles, manifiesta que por el presente acto otorga, en las calidades con que actúa, **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE ESPACIO DE TIERRA,** contenido en las siguientes cláusulas:

PRIMERA: (DEL BIEN INMUEBLE):

Declara el señor **Andres Edgardo Sierra Dávila**, en la calidad con que actúa, que su Representada, la entidad **SAJUL, SOCIEDAD ANÓNIMA** es legítima propietaria del espacio de tierra que se pretende dar en arrendamiento ubicado en el Municipio de Santa María Cahabón, Departamento de Alta Verapaz, de la Finca 3443, Folio 137, Libro 452 del Grupo Norte, con las siguientes medidas: **Área de seiscientos quince mil seiscientos catorce punto cero cero kilómetros cuadrados (615,614.00 km^2)**.

SEGUNDA: (DEL ARRENDAMIENTO):

i. Declara el señor **Andres Edgardo Sierra Dávila**, en la calidad con que actúa, que da en **ARRENDAMIENTO a la entidad PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA,** el espacio de tierra relacionado en la cláusula que antecede; ii. En dicho **arrendamiento** se incluye todo cuanto de hecho y por derecho corresponde al **espacio de tierra;** iii. Sobre el espacio de tierra no pesan gravámenes, anotaciones o limitaciones que pudieran perjudicar los derechos de La Arrendataria, a excepción de aquellas que aparecen en sus respectivas inscripciones registrales, las cuales son de pleno conocimiento y aceptación de La Arrendataria. iv. Por su parte La Arrendataria declara que toma en arrendamiento el espacio de tierra antes relacionado de conformidad con los pactos y estipulaciones que en adelante se señalan y que los mismos son de su conocimiento y aceptación.

TERCERA: (DEL PLAZO): El plazo del arrendamiento será de treinta y cinco meses contados a partir del uno de octubre de dos mil veintidós, venciendo en consecuencia el treinta y uno de agosto de dos mil veinticinco. Dicho plazo podrá prorrogarse mediante el otorgamiento de un documento con las mismas formalizadas que el presente, donde deberá hacerse constar el plazo por el que se prorroga y la renta aplicable o podrá hacerse por medio del cruce de cartas y la aprobación de ambas partes, a solicitud única y exclusivamente de La Arrendataria.

CUARTA: (RENTA): i. La Arrendataria se obliga a pagar durante el plazo del contrato de arrendamiento, una renta mensual de Un mil quetzales exactos (Q.1,000.00), incluye el impuesto al valor agregado – IVA.

QUINTA: (ENTREGA DEL ESPACIO DE TIERRA): Declara **La Arrendante** que el espacio de tierra objeto del presente contrato han sido entregado a **La Arrendataria** quien declara haberlos recibido a su entera satisfacción.

SEXTA: (DE LAS PROHIBICIONES): Convienen los contratantes que además de otras prohibiciones contempladas en la Ley o en el presente contrato, a **La Arrendataria** con autorización de **La Arrendante, NO** le está expresamente prohibido nada.

SÉPTIMA: (OBLIGACIONES DE LA ARRENDATARIA): Además del cumplimiento de las obligaciones a que **La Arrendataria** está sujeta de conformidad con las

disposiciones legales, estará obligada a: Hacer los pagos de los servicios contratados en el espacio de tierra, los cuales deberán hacerse directamente con los proveedores (agua, luz).

OCTAVA: (CAUSAS DE LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO): I. Por incumplimiento de la arrendataria: La falta de pago de una de las rentas, o el incumplimiento en cualquier forma de las obligaciones, estipulaciones y/o prohibiciones contenidas en el presente contrato o la ley, dará lugar a que la arrendante pueda dar por vencido el plazo del arrendamiento, y por terminado el contrato y hacer cobro de las sumas adeudas. II. Terminación sin responsabilidad: Por el vencimiento del plazo cualquiera de sus prorrogas, anticipadamente por mutuo acuerdo, en cualquier tiempo y sin responsabilidad de alguna de las partes debiendo pagar el arrendamiento en concepto de indemnización el monto de dos meses de renta. III. Terminación con responsabilidad: Por decisión unilateral de la arrendataria en cuyo caso deberá remitir una comunicación por escrito a la arrendante por lo menos con dos meses de anticipación a la fecha en que piense retirarse del espacio de tierra antes relacionado, sin penalización.

NOVENA: (CESIÓN DE CONTRATO): La Arrendante podrá ceder los derechos y obligaciones derivados del presente contrato con consentimiento previo por escrito de La Arrendataria. Es entendido y acordado entre ambas partes que La Arrendataria podrá ceder los derechos y obligaciones del presente Contrato, con previa autorización de La Arrendante.

F _____

Andres Edgardo Sierra Dávila

Administrador Único y Representante Legal

SAJUL, SOCIEDAD ANÓNIMA / PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

Marine & Environment Solutions

DOCUMENTOS EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

MARN

LICENCIA DE EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86, Acuerdo Gubernativo No.137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas.

Número de Licencia | **75 DIGARN-MARN**
Categoría de Licencia | **"A"**

NOMBRE DE LA EMPRESA CONSULTORA	MyE SOLUCIONES MARINAS, AMBIENTALES Y SOCIALES, SOCIEDAD ANÓNIMA		
DIRECCION	3ª AVENIDA 38-32 ZONA 12, COLONIA EL CARMEN , GUATEMALA, GUATEMALA		
TELEFONO / FAX	37296884	NIT	10762040-5
REPRESENTANTE LEGAL	SERGIO RAÚL RUANO SOLARES		

Servicios profesionales para la Elaboración de Instrumentos de Gestión Ambiental		INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORIA "A" *(Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental)*	
Solicitud No.	1079-2022	Fecha de Emisión	02/Marzo/2022
La Licencia Ambiental de Empresa Consultora Ambiental, es intransferible, válida hasta el 31 de Diciembre de 2026.			

Ing. Carlos Guillermo Castañeda Acevedo
Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

MARN

LICENCIA DE CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86, Acuerdo Gubernativo No.137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas.

Número de Licencia	254 DIGARN-MARN
Categoría de Licencia	"B"

NOMBRE	SERGIO RAÚL RUANO SOLARES		
DIRECCION	3ª AVENIDA 38-32 ZONA 12, COLONIA EL CARMEN, GUATEMALA, GUATEMALA		
TELÉFONO(S)	37296884	NIT	582102-9
PROFESIÓN	LICENCIADO EN ACUICULTURA		

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORIA "C", "B2" Y "B1" *(Bajo a Moderado Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental)*	
Solicitud No.	656-2021	Fecha de Emisión	21 /Diciembre /2021
La Licencia Ambiental de Registro de Consultor Ambiental Individual, es intransferible y válida hasta el 31 de Diciembre del año 2026.			

Ing. Carlos Guillermo Castañeda Acevedo
Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala
0 Calle 15-46 Zona 15, Colonia El Maestro 4to. Nivel
PBX: 2322-3000
Email: info@cmvz.org.gt
Guatemala, C.A.

Transacción No. 6655149603736234004065

CONSTANCIA COLEGIADO ACTIVO

El infrascrito Secretario del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala:
CERTIFICA: Haber tenido a la vista el informe de Tesoreria, en el cual consta que el (la): **Sergio Raúl Ruano Solares**

Es miembro de este Colegio, inscrito(a) con el número **877** encontrándose en calidad de Colegiado Activo al **2022-12-31**

Por consiguiente goza de los privilegios y obligaciones que la Ley de Colegiación Profesional obligatoria Decreto 72-2001 confiere a los miembros Activos de este Colegio.

A solicitud del(la) interesado(a), se extiende la presente en la Ciudad de Guatemala: **11 de Octubre de 2022**

Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala
0 Calle 15-46 Zona 15, Colonia El Maestro 4to. Nivel
PBX: 2322-3000
Email: info@cmvz.org.gt
Guatemala, C.A.

Transacción No. 6655149603736234004065

Recibo No. 1181

Resolución No. Gerencia-002-2021 **Serie** "WEB-CR-10-2021"

Detalle		
Certificación de colegiado activo		
	Total:	Q.10.00

f0Vw53cMNWxpMVugqlWyAz4gx9U3aOV5GvBod3jrnnL2tl+5LUGhDmuMCxj1139UeBlZC4VnFYH8l6LCHfWCbs5cPWD/BEFyBsy7VHurtl5T0sNkxgHuiF75rrlBvCg9mjwGjD72yKEVHa0Ekvr2o3inMR6Mo+l/vWBm3haDMacqPGtJqWKtU/nVKJKy+InLItjXKWRlt5cDecxYPl62kA==

Exento del I.S.R según el articulo 6o. inciso c) del decreto 28-92 Ley del I.S.R. Extento del IVA, Según Artículo 7 numeral 10, del decreto 27-92 Ley del IVA.

0010

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

MARN

LICENCIA DE CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86, Acuerdo Gubernativo No.137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas.

Número de Licencia	856 DIGARN-MARN
Categoría de Licencia	"B"

NOMBRE	RICARDO ALFONSO BARRIENTOS RENEAU		
DIRECCION	3ª AVENIDA 2-10 COLONIA BANVI 2, SANTO TOMÁS DE CASTILLA , PUERTO BARRIOS, IZABAL		
TELÉFONO(S)	55322336	NIT	990420-4
PROFESIÓN	INGENIERO AGRÓNOMO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES		

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORIA "C", "B2" Y "B1" *(Bajo a Moderado Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental)*	
Solicitud No.	667-2021	Fecha de Emisión	21 /Diciembre /2021
La Licencia Ambiental de Registro de Consultor Ambiental Individual, es intransferible y válida hasta el 31 de Diciembre del año 2026.			

Ing. Carlos Guillermo Castañeda Acevedo
Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

214

COLEGIO DE INGENIEROS
AGRÓNOMOS DE GUATEMALA
POR GUATEMALA Y SU AGRICULTURA
11 Ave. 12-28 zona 2, Ciudad Nueva, Guatemala

SERIE F
No. 55390

El infrascrito Secretario del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala, CERTIFICA: Haber tenido a la vista el informe de Tesorería, en el cual consta que el(la) :

Ingeniero/a Agrónomo (a)

Ricardo Alfonso Barrientos Reneau

Es miembro de este Colegio Profesional, inscrito con el número de Colegiado:

2806

Fecha de colegiación: 14 de marzo de 2003

encontrándose en calidad de Colegiado Activo hasta el mes de:

Diciembre 2022

De consiguiente goza de los privilegios y obligaciones que la Ley de Colegiación Profesional Obligatoria confiere a los miembros de este Colegio, habiendo satisfecho lo preceptuado en el Decreto 48-47 y 69-92 Ley del Timbre del Ingeniero Agrónomo relacionado con el pago del Impuesto del Timbre.
A solicitud del (la) Interesado (a), se extiende la presente en:

Guatemala/Izabal, 15/02/2022 02:15:19 p.m.

1. Esta certificación es válida únicamente en papel seguridad, con firma y sello originales o digitales.
2. Favor de verificar la autenticidad del Certificado al PBX: 2504-2929 Ext. 1102

Emitida por: *Aguirre, Galen(Izabal26)*

Ing. Agr. Felix Brito De León

Secretario de Junta Directiva

GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

LICENCIA DE CONSULTOR AMBIENTAL INDIVIDUAL

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86, Acuerdo Gubernativo No.137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas.

Número de Licencia	1131 DIGARN-MARN
Categoría de Licencia	"B"

NOMBRE	MIRIAM GREGORIA SANTOS REVOLORIO		
DIRECCION	6 CALLE 17-92, SECTOR 6, ALAMEDAS DE SANTA CLARA, ZONA 3, VILLA NUEVA, GUATEMALA		
TELÉFONO(S)	56307573	NIT	1267694-2
PROFESIÓN	ARQUITECTA		

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		INSTRUMENTOS AMBIENTALES CATEGORIA "C", "B2" Y "B1" *(Bajo a Moderado y de Moderado a Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental)*	
Solicitud No.	753-2022	Fecha de Emisión	5/Enero/2022
La Licencia Ambiental de Registro de Consultor Ambiental Individual, es intransferible y válida hasta el 31 de Diciembre del año 2026.			

Ing.Carlos Guillermo Castañeda Acevedo
Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Verificador: 52f1b3752a38111782

CAG No. #111782

ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTOS DE GUATEMALA

EL INFRASCRITO SECRETARIO DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE GUATEMALA

CERTIFICA

Que segun consta en los registros de los Profesionales Colegiados, aparece inscrito el (la)

ARQUITECTO(A)

MIRIAM GREGORIA SANTOS REVOLORIO

Numero de colegiado: 2121 y goza de los derechos y obligaciones que la Ley de Colegiacion Profesional Obligatoria confiere a los miembros activos de este Colegio. Fecha de Colegiacion:

Esta certificacion tiene vigencia hasta el: 31/12/2022

Ley de Colegiacion Profesional Obligatoria, Decreto Numero 72-2001, emitido por el Congreso de la Republica de Guatemala "Articulo 6. Perdida de la calidad de activo. La insolvencia en el pago de tres meses vencidos, determina, sin necesidad de declaratoria previa, la perdida de la calidad de colegiado activo, la que se recobra automaticamente, al pagar las cuotas debidas."

Para los usos legales que al interesado convenga, se extiende la presente certificacion, en la ciudad de Guatemala, el 28 de febrero de 2022.

Arq. José Eddy Alberto Popá Ixcot
Colegiado activo No. 3550
Secretario Junta Directiva 2020-2022

ARQUITECTA
MIRIAM G. SANTOS R.

El colegiado indicado en la presente certificacion, firma y sella en constancia de su autenticidad y de la responsabilidad que asume por el uso que pueda darsele.

Hora de Generacion:28/02/2022 12:51:03

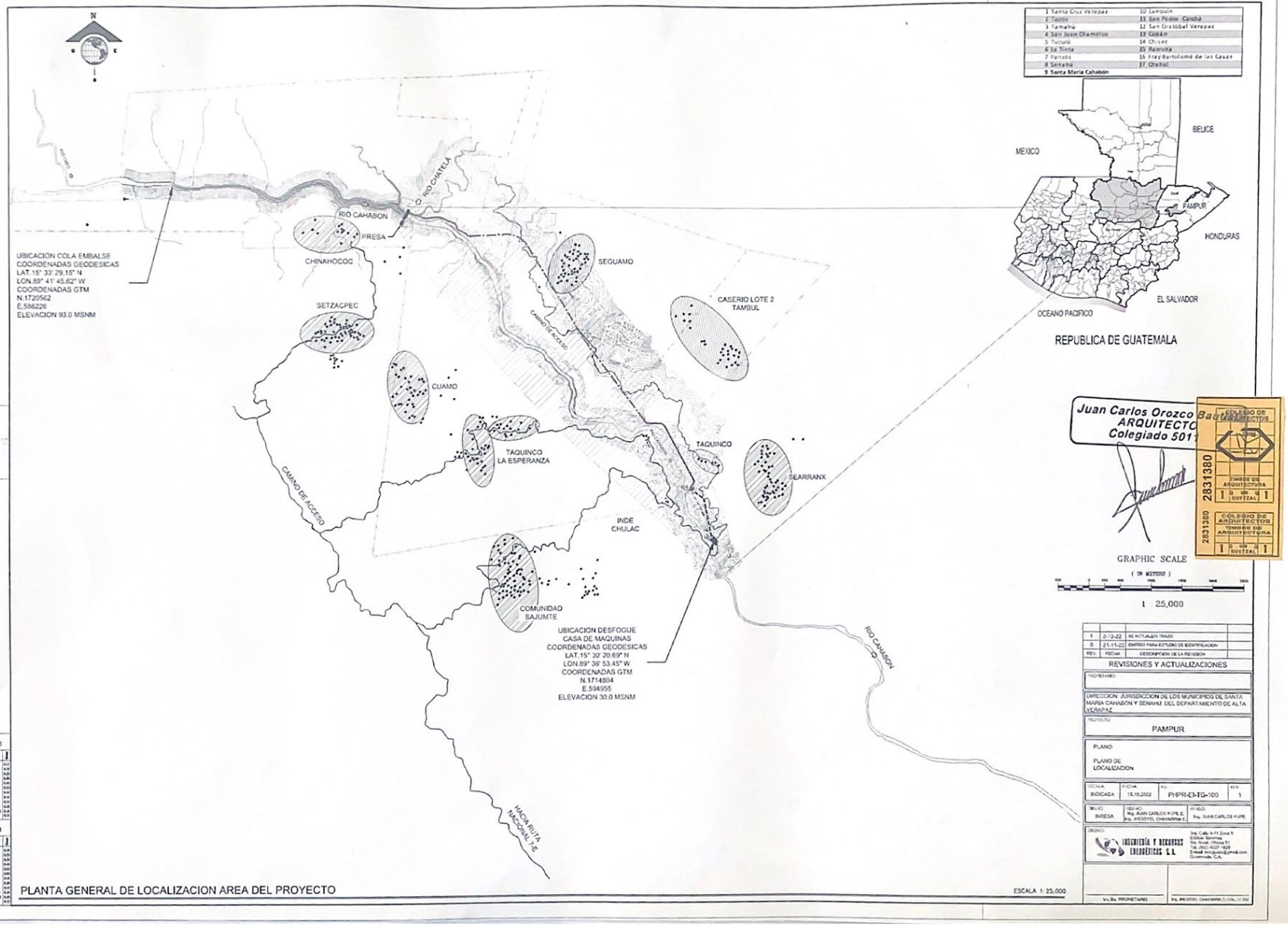
Elaborado Por: V

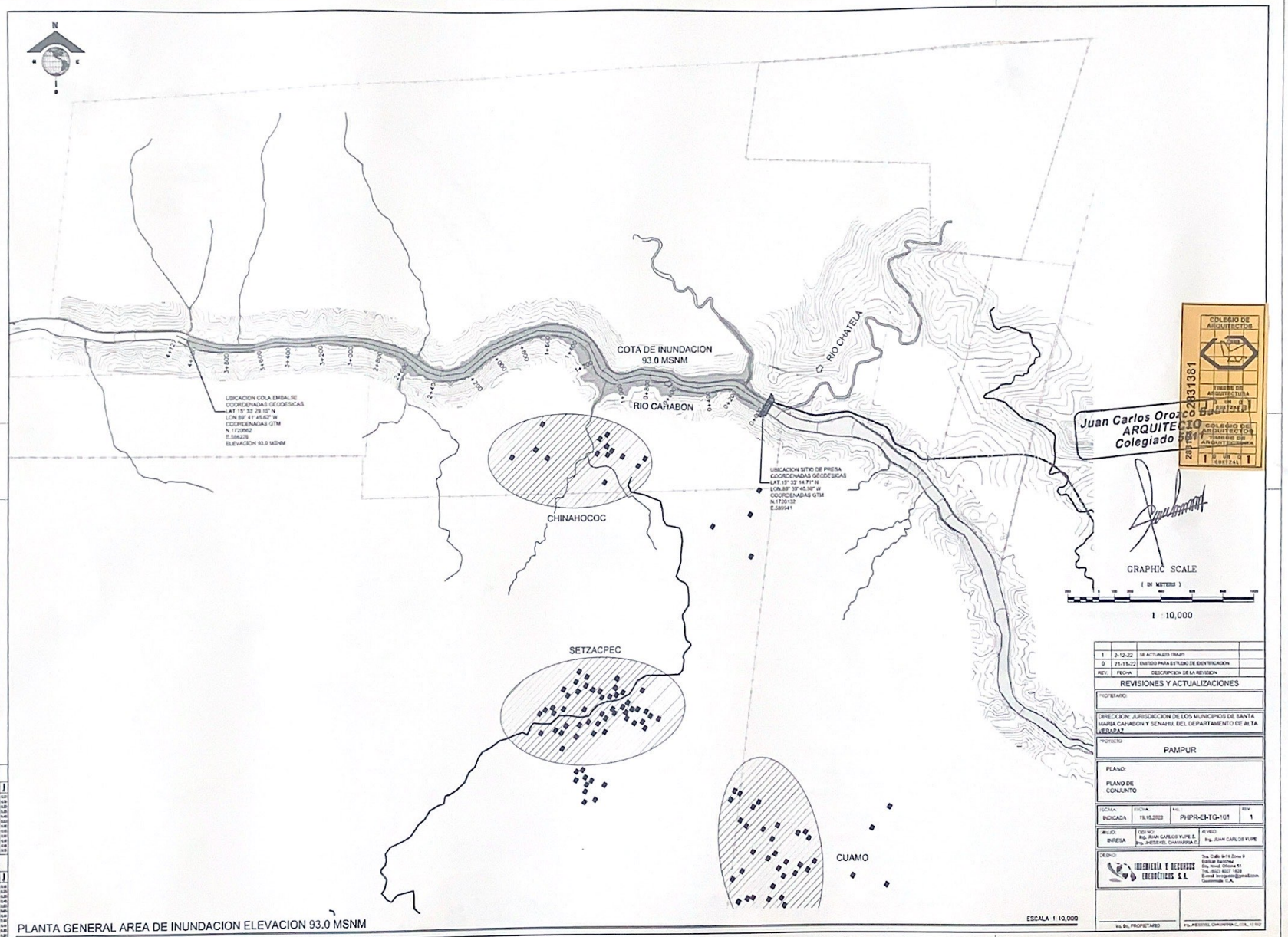
52f1b3752a382849e2871c5a01e35a4f

0 Calle 15-70, Colonia El Maestro, Zona 15. Guatemala, C.A. (01015)
PBX: (502)2245-2424
servicio_colegiados@colegiodearquitectos.org.gt
www.colegiodearquitectos.org.gt

Marine & Environment Solutions

PLANOS PROYECTO


N
RIO CHATELA
RIO CAHABON
PRESA
CHINAHOCOC
SETZACPEC
UBICACION COLA EMBALSE
COORDENADAS GEODESICAS
LAT.15° 33' 29.15" N
LON.89° 41' 45.62" W
COORDENADAS GTM
N.1720562
E.586226
ELEVACION 93.0 MSNM
SEGUAMO
CASERIO LOTE 2
TAMBUL
CAMINO DE ACCESO
CUAMO
TAQUINCO
LA ESPERANZA
TAQUINCO
SEARRANX
INDE
CHULAC
COMUNIDAD
SAJUMTE
UBICACION DESFOGUE
CASA DE MAQUINAS
COORDENADAS GEODESICAS
LAT.15° 30' 20.69" N
LON.89° 36' 53.45" W
COORDENADAS GTM
N.1714804
E.594955
ELEVACION 30.0 MSNM
RIO CAHABON
HACIA RUTA
NACIONAL 7-E
1 Santa Cruz Verapaz
2 Tactic
3 Tamahu
4 San Juan Chamelco
5 Tucuru
6 La Tinta
7 Panzos
8 Senahu
9 Santa Maria Cahabon
10 Lanquin
11 San Pedro Carcha
12 San Cristobal Verapaz
13 Cobán
14 Chisec
15 Raxruha
16 Fray Bartolomé de las Casas
17 Chahal
BELICE
MEXICO
PAMPUR
HONDURAS
EL SALVADOR
OCEANO PACIFICO
REPUBLICA DE GUATEMALA
Juan Carlos Orozco Ba
ARQUITECTO
Colegiado 501
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
2831380
1 Q UN Q 1
GUETZAL
GRAPHIC SCALE
(IN METERS)
1 : 25,000
1 2-13-22 SE ACTUALIZO TRAZO
0 21-11-22 EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION
REV. FECHA DESCRIPCION DE LA REVISION
REVISIONES Y ACTUALIZACIONES
PROPIETARIO:
DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ.
PROYECTO
PAMPUR
PLANO:
PLANO DE LOCALIZACION
FECHA: INDICADA
FECHA: 15.10.2022
NO. PHPR-EI-TG-100
REV. 1
DIBUJO: INRESA
DISEÑO: Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. Ing. INESSYEL CHAVARRIA C.
REVISO: Ing. JUAN CARLOS YUPE
DISEÑO: INGENIERIA Y RECURSOS ENERGETICOS S.A.
Vo.Bo. PROPIETARIO
Ing. INESSYEL CHAVARRIA
A3
A1
PLANTA GENERAL DE LOCALIZACION AREA DEL PROYECTO
ESCALA 1:25,000



PLANTA GENERAL AREA DE INUNDACION ELEVACION 93.0 MSNM

REV.	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION
1	2-12-22	SE ACTUALIZO TRAZO
0	21-11-22	EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

PROYECTO: PAMPUR

PLANO: PLANO DE CONJUNTO

FECHA	FECHA	NO.	REV
INDICADA	19.10.2023	PHPR-EI-TG-101	1

DIBUJO: BRESA
CODISEÑO: Ing. JUAN CARLOS YUPE E. / Ing. JNESSYZEL CHAVARRIA C.
REVISO: Ing. JUAN CARLOS YUPE

DISEÑO: INGENIERÍA Y RECURSOS ENERGÉTICOS S.A.
7ma. Calle 8-14 Zona 9 Edificio Sandoval Ofic. Nivel Oficina 51 Tel. (502) 6627 1620 Email: aerogaes@gmail.com Guatemala C.A.

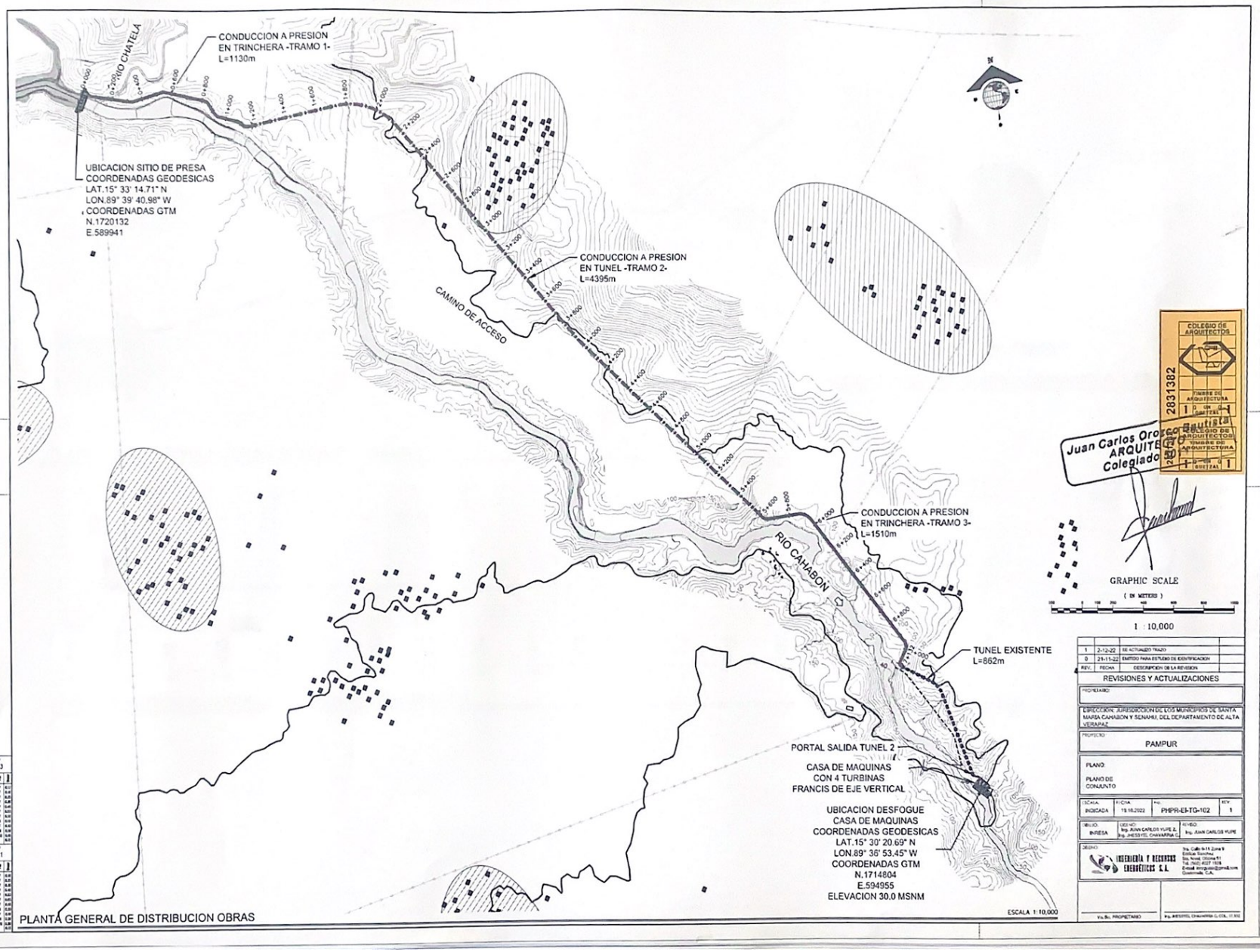
Vo. Bo. PROPIETARIO

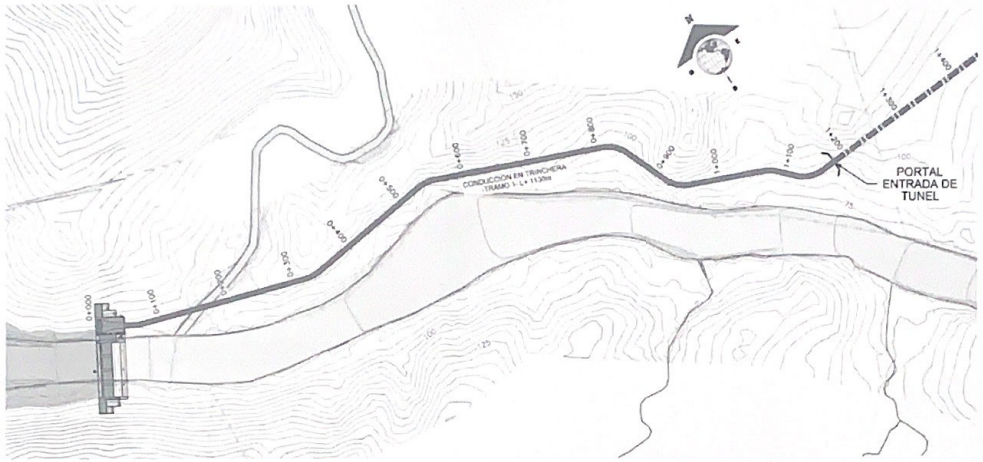
Vo. Bo. JNESSYZEL CHAVARRIA C. COL. 12 102

A3 | A1

Juan Carlos Orozco Barrientos
ARQUITECTO
Colegiado 5841

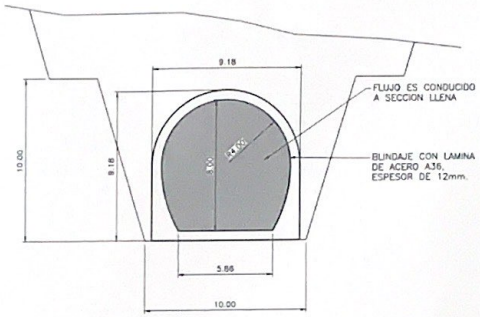
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRES DE ARQUITECTURA
2831381


CONDUCCION A PRESION
EN TRINCHERA -TRAMO 1-
L=1130m
RIO CHIATELA
UBICACION SITIO DE PRESA
COORDENADAS GEODESICAS
LAT.15° 33' 14.71" N
LON.89° 39' 40.98" W
COORDENADAS GTM
N.1720132
E.589941
CONDUCCION A PRESION
EN TUNEL -TRAMO 2-
L=4395m
CAMINO DE ACCESO
CONDUCCION A PRESION
EN TRINCHERA -TRAMO 3-
L=1510m
RIO CAHABON
TUNEL EXISTENTE
L=862m
PORTAL SALIDA TUNEL 2
CASA DE MAQUINAS
CON 4 TURBINAS
FRANCIS DE EJE VERTICAL
UBICACION DESFOGUE
CASA DE MAQUINAS
COORDENADAS GEODESICAS
LAT.15° 30' 20.69" N
LON.89° 36' 53.45" W
COORDENADAS GTM
N.1714804
E.594955
ELEVACION 30.0 MSNM
N
GRAPHIC SCALE
(IN METERS)
1 : 10,000
ESCALA 1:10,000
PLANTA GENERAL DE DISTRIBUCION OBRAS
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
2831382
Juan Carlos Orozco Bautista
ARQUITECTO
Colegiado
1 2-12-22 SE ACTUALIZO TRAZO
0 24-11-22 EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION
REV. FECHA DESCRIPCION DE LA REVISION
REVISIONES Y ACTUALIZACIONES
PROPIETARIO:
UBICACION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ
PROYECTO:
PAMPUR
PLANO:
PLANO DE CONJUNTO
ESCALA: INDICADA
FECHA: 19.10.2022
No.: PHPR-EI-TG-102
REV.: 1
DIBUJO: INRESA
DISEÑO: Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. Ing. JNESYEL CHAVARRIA C.
REVISO: Ing. JUAN CARLOS YUPE
DISEÑO:
INGENIERIA Y RECURSOS ENERGETICOS S.A.
Ing. Carlos H 11 Zona 9
Edificio Sinchel
Sec. Norte, Oficina 11
Tel. (502) 4227 1928
E-mail: ingyupe@gmail.com
Guatemala, C.A.
Vo.Bo. PROPIETARIO
Ing. JNESYEL CHAVARRIA C. COL. 11 512
A3
A1



PLANTA TRAZO CONDUCCION EN TRINCHERA -TRAMO 1-

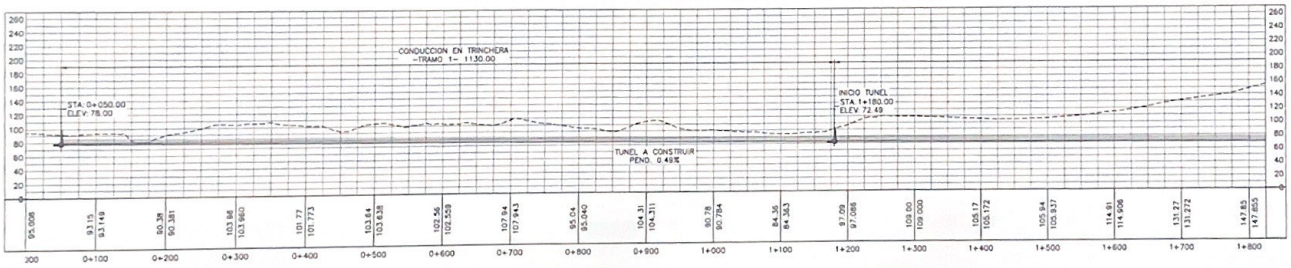
ESCALA 1: 3,000



SECCIO EN TRINCHERA

SECCION TRANSVERSAL TIPICA CONDUCCION EN TRINCHERA

ESCALA 1:125



PERFIL LONGITUDINAL CONDUCCION EN TRINCHERA -TRAMO 1-

ESCALA 1: 3,000

Juan Carlos Orozco
ARQUITECTO
Colegiado 5011

COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
2831383
Q. 100.00 QUETZAL

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN
1	2-12-22	SE ACTUALIZO TRAZO
0	21-11-22	EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO

PLANO
PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

PROYECTO
PAMPUR

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

ESCALA:	FECHA:	NO:	REV:
INDICADA	19.10.2022	PHPR-EI-TG-104	1

DIBUJO:	DISEÑO:	REVISO:
INGESA	Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. Ing. JHESSYEL CHAVARRIA C.	Ing. JUAN CARLOS YUPE

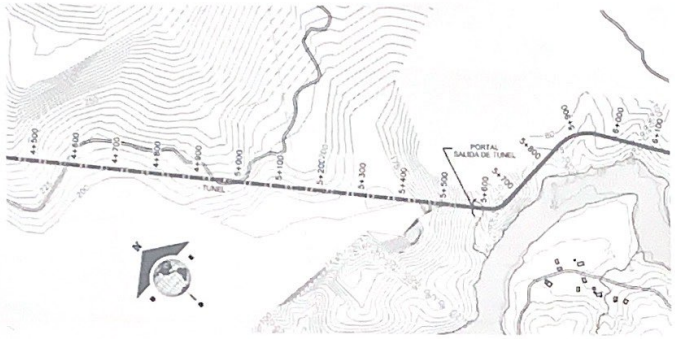
DISEÑO:
INGENIERÍA Y RECURSOS ENERGÉTICOS S.A.
Ofc. Calle 9-11 Zona 9
Edificio Sanchez
Ofc. Nord Oficina 5-1
Tel. (502) 4227-1600
E-mail: irrcgeneral@gmail.com
Guatemala, C.A.

Vo. Bo. PROPIETARIO

Ing. JHESSYEL CHAVARRIA C. COL. 17.592

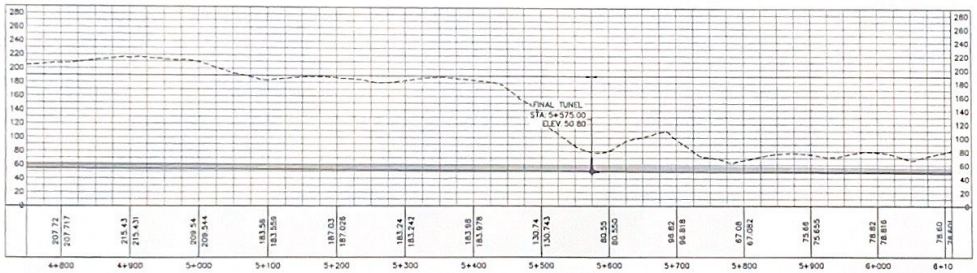
A3

A1



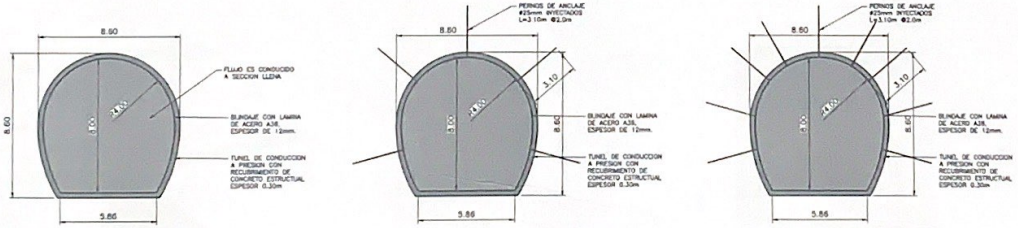
PLANTA TRAZO CONDUCCION EN TUNEL -TRAMO 2-

ESCALA 1: 5,000



PERFIL LONGITUDINAL CONDUCCION EN TUNEL -TRAMO 2-

ESCALA 1: 3,000



SECCION TIPO I
CLASE ROCA DE BUENA A MUY BUENA RMR>55

SECCION TIPO II
CLASE ROCA FRACTURADA
RMR DE 40 A 55

SECCION TIPO III
CLASE ROCA MUY MALA
RMR DE 30 A 40

SECCION TRANSVERSAL TIPICA DE REFORZAMIENTO DEL TUNEL DE CONDUCCION

ESCALA 1:125

Juan Carlos Orozco Estrada
ARQUITECTO
Colegiado 5094

COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
2831384
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
2831384

REV.	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION
1	2-12-22	SE ACTUALIZO TRAZO
0	21-11-22	EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

PLANO:
PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

PROYECTO:
PAMPUR

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

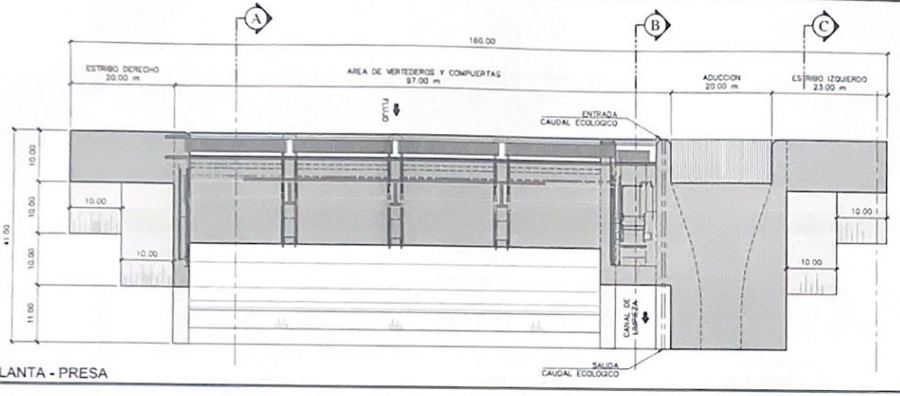
ESCALA	FECHA	NO.	REV.
INDICADA	19.10.2022	PHPR-EI-TG-104B	1

DIBUJO	DISEÑO	REVISO
INRESA	Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. Ing. (NEGRO), CHAVARRIA C.	Ing. JUAN CARLOS YUPE

DISEÑO:
INGENIERIA Y RECURSOS ENERGETICOS S.A.
3ra. Calle 9-15 Zona 5 Edificio Sanchez Ofic. 51
Tel. (502) 4027 1839
E-mail: inrgusa@gmail.com
Guatemala C.A.

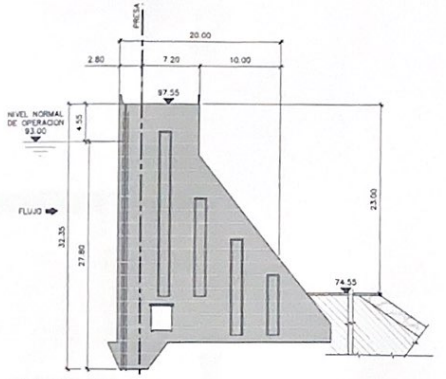
Vo. Bo. PROPIETARIO

Ing. (NEGRO), CHAVARRIA C.



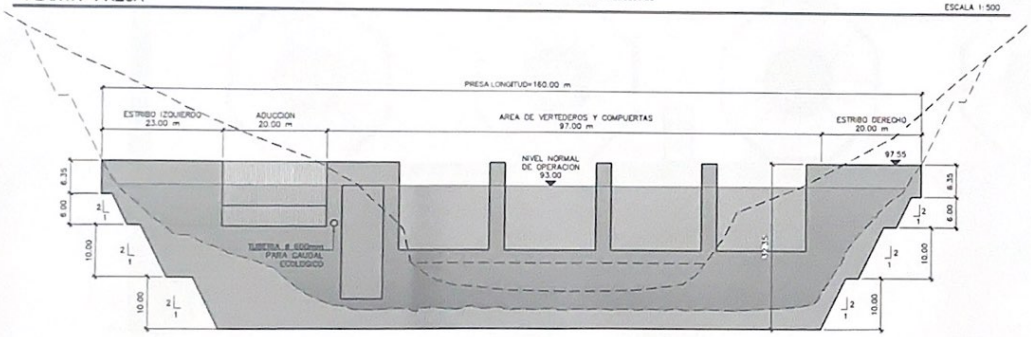
- PLANTA - PRESA

ESCALA 1:500



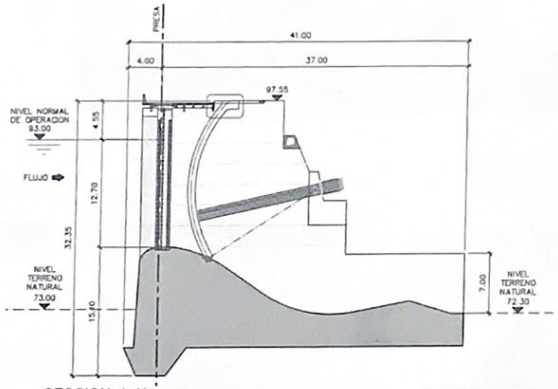
- SECCION C-C' -

ESCALA 1:250



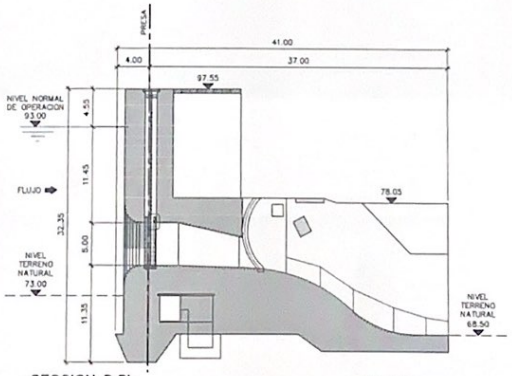
- ELEVACION - PRESA

ESCALA 1:400



- SECCION A-A' -

ESCALA 1:250



- SECCION B-B' -

ESCALA 1:250

DIRECCION JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

Juan Carlos Orozco
ARQUITECTO
Colegiado 50

COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
2831385

REV.	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION
1	2-12-22	SE ACTUALIZO GEOMETRIA
0	14-11-22	EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

PROYECTO: PAMPUR

PLANO: PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

ESCALA	FECHA	No.	REV.
INDICADA	14.11.2022	PHPR-EI-TC-103	1

DIBUJO: INRESA
DISEÑO: Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. / Ing. JHESSYEL CHAVARRIA C.
REVISO: Ing. JUAN CARLOS YUPE

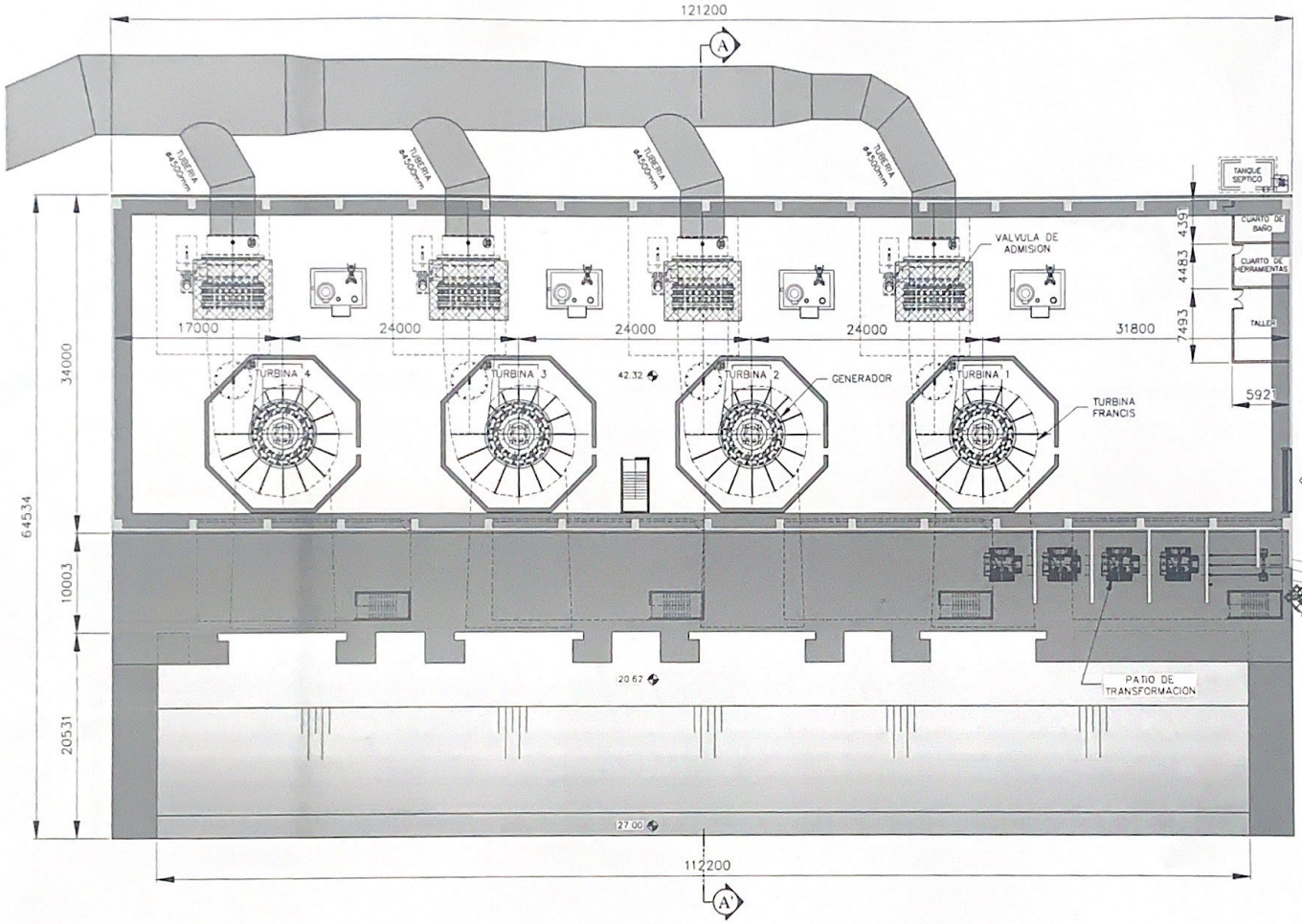
DISEÑO: INGENIERIA Y RECURSOS ENERGETICOS S.A.
3ra. Calle 5-11 Zona 9 Edificio Sandoval, 3ra. Nivel, Oficina 31
Tel. (502) 4027 1928
Email: inregonic@gmail.com
Guatemala, C.A.

Vo. Bo. PROPIETARIO

Ing. JHESSYEL CHAVARRIA C. COL. 7.150

A3

A1



- PLANTA - CASA DE MAQUINAS

ESCALA 1:200

REV	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION
1	05-12-22	RE-MODELO GEOMETRIA DE PLANTA Y SECCION
0	14-11-22	RE-MODELO REQUISITOS DE PREDIA FINAL

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

PLANO
PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

PROYECTO
PAMPUR

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

ESCALA:	FECHA:	No:	REV:
INDICADA	14.11.2022	PHPR-EI-TG-105	1

DIBUJO: BARESA
DISEÑO: Ing. JUAN CARLOS YUPE E. / Ing. ANDRVEL CHAVARRIA C.
REVISO: Ing. JUAN CARLOS YUPE

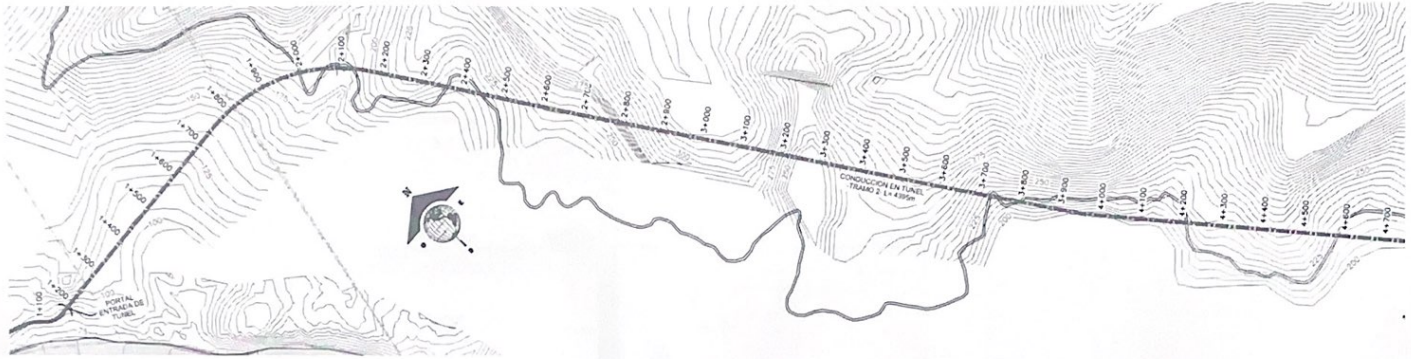
DISEÑO: INGENIERIA Y RECURSOS ENERGETICAS S.A.
3ra. Calle 6-11 Zona 9 Edificio Sacmuy, Ofic. Nivel, Oficina 51 Tel. (502) 4227 1928 E-mail: ierg.guate@gmail.com Guatemala, C.A.

Vo. Bo. PROPIETARIO

Ing. ANDRVEL CHAVARRIA C. COL. 17.152

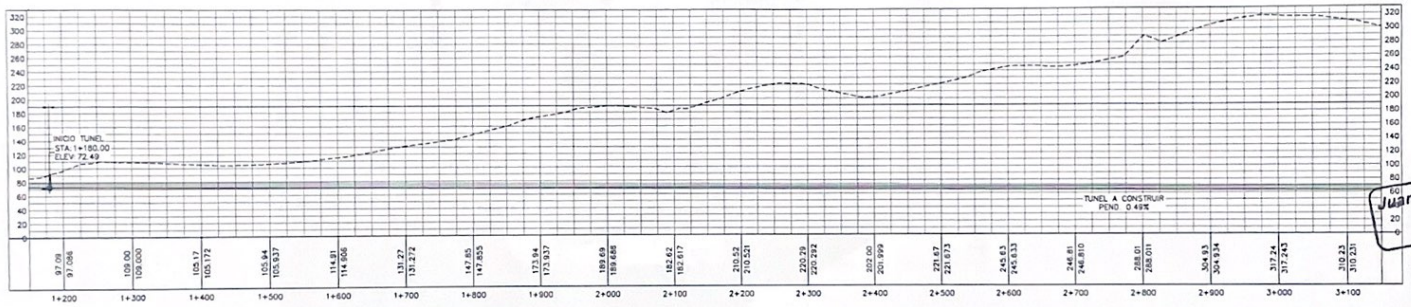
COLEGIO DE ARQUITECTOS
CAG
TIMBRE DE ARQUITECTURA
1 DE UN QUETZAL 1

Juan Carlos Orellana
ARQUITECTO
Colegiado 2331386



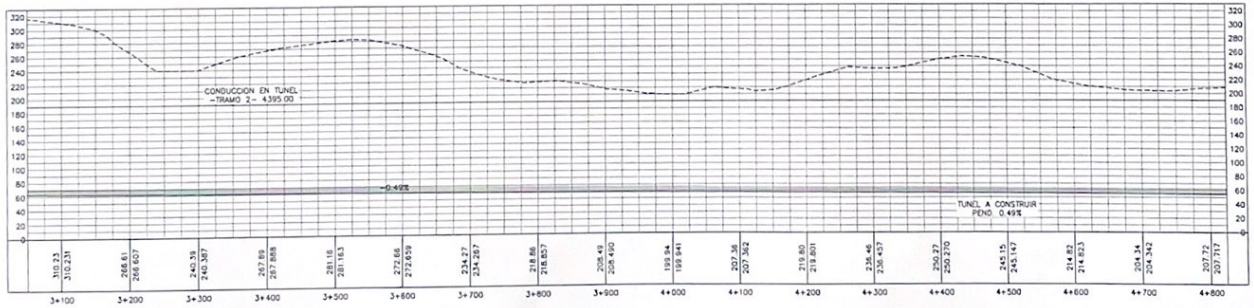
PLANTA TRAZO CONDUCCION EN TUNEL -TRAMO 2-

ESCALA 1:5,000



PERFIL LONGITUDINAL CONDUCCION EN TUNEL -TRAMO 2-

ESCALA 1:3,000



PERFIL LONGITUDINAL CONDUCCION EN TUNEL -TRAMO 2-

ESCALA 1:3,000

COLEGIO DE ARQUITECTOS
PERMISO DE ARQUITECTURA
2831387
Juan Carlos Díaz Gautista
ARQUITECTO
Colegiado No. 2831

REV.	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION
1	2-12-22	SE ACTUALIZO TRAZO
0	21-11-22	EMITIDO PARA ESTUDIO DE Iidentificacion

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

PLANO:
PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

PROYECTO:
PAMPUR

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

ESCALA:	FECHA:	No.:	REV:
INDICADA	15.10.2022	PHPR-EI-TG-104A	1

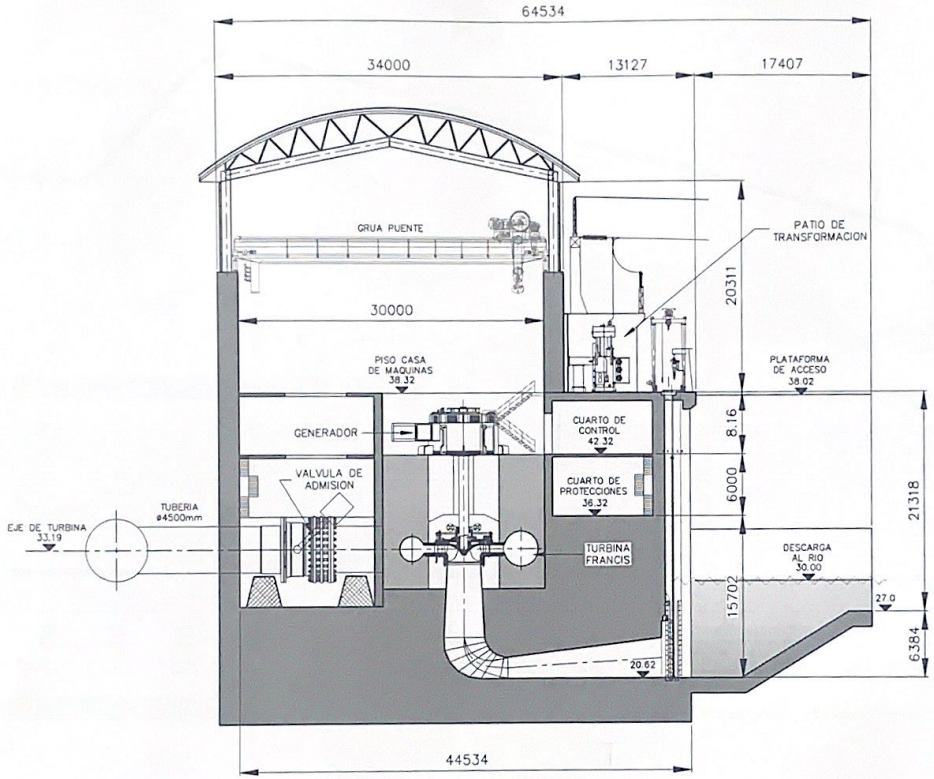
DIBUJO:	DISEÑO:	REVISO:
INRESA	Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. Ing. JNESVEL CHAVARRIA C.	Ing. JUAN CARLOS YUPE

DISEÑO: INGENIERIA Y RECURSOS ENERGETICOS S.A.
3ra. Calle 6-11 Zona 9
Edificio Sarimar
Ofc. Nivel, Oficina 51
Tel. (502) 5227 1628
E-mail: ikrgtuac@gmail.com
Guatemala, C.A.

Vo. Bo. PROPIETARIO

Ing. JNESVEL CHAVARRIA C. COL. 17.555

A3 | A1



- SECCION A-A' - CASA DE MAQUINAS

ESCALA 1:200

REV.	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION
1	01-12-22	SE MODIFICO GEOMETRIA DE PLANTA Y SECCION
0	14-11-22	SE DE INGRESO SECCIONES DE FRESA Y CAL

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

PLANO:
PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

PROYECTO
PAMPUR

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

ESCALA:	FECHA:	No:	REV:
INDICADA	14.11.2022	PHPR-EI-TG-105A	1

DIBUJO:	DISEÑO:	REVISO:
INRESA	Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. Ing. JNESSYEL CHAVARRIA C.	Ing. JUAN CARLOS YUPE

DISEÑO:
INGENIERÍA Y RECURSOS ENERGÉTICOS S.A.
3ra. Calle 9-11 Zona 9
Edificio Sacatepéquez
3ra. Nivel Oficina 51
Tel. (502) 4227 1828
E-mail: irrequate@gmail.com
Guatemala, C.A.

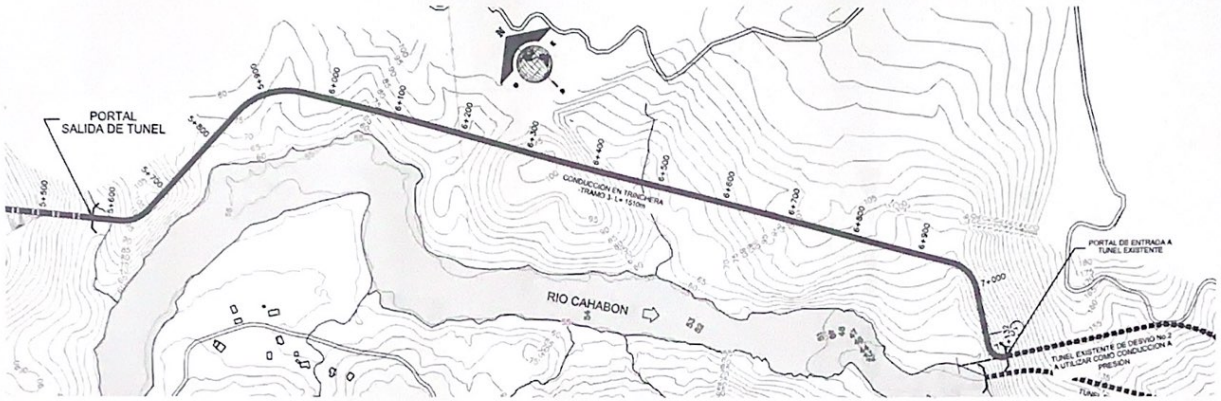
Vo.Bo. PROPIETARIO

Ing. JNESSYEL CHAVARRIA C. COL. 17.552

Juan Carlos Orozco Julieta
ARQUITECTO
Colegiado 2831388

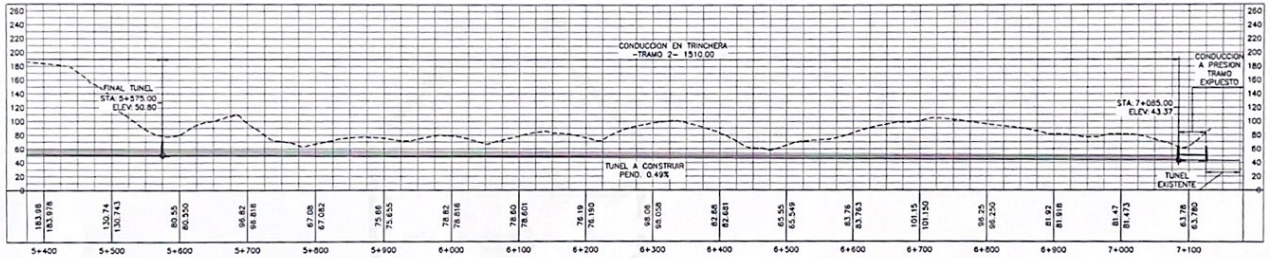
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
1 Q UN Q 1
QUETZAL
2831388

A3
A1



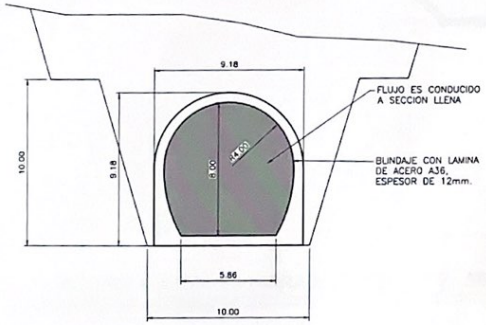
PLANTA TRAZO CONDUCCION EN TRINCHERA -TRAMO 3-

ESCALA 1:3,000



PERFIL LONGITUDINAL CONDUCCION EN TRINCHERA -TRAMO 3-

ESCALA 1:3,000



SECCIO EN TRINCHERA

SECCION TRANSVERSAL TIPICA CONDUCCION EN TRINCHERA

ESCALA 1:125

Juan Carlos Orozco
ARQUITECTO
Colegiado 2831389

COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
1 Q 50 CENTAVOS 1
COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
1 Q 50 CENTAVOS 1

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN
1	2-12-22	SE ACTUALIZO TRAZO
0	21-11-22	EMITIDO PARA ESTUDIO DE IDENTIFICACION

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

PROPIETARIO:

PLANO
PLANO DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

PROYECTO:
PAMPUR

DIRECCION: JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHU, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

ESCALA	FECHA	No.	REV.
INDICADA	19.10.2022	PHPR-EI-TG-104C	1

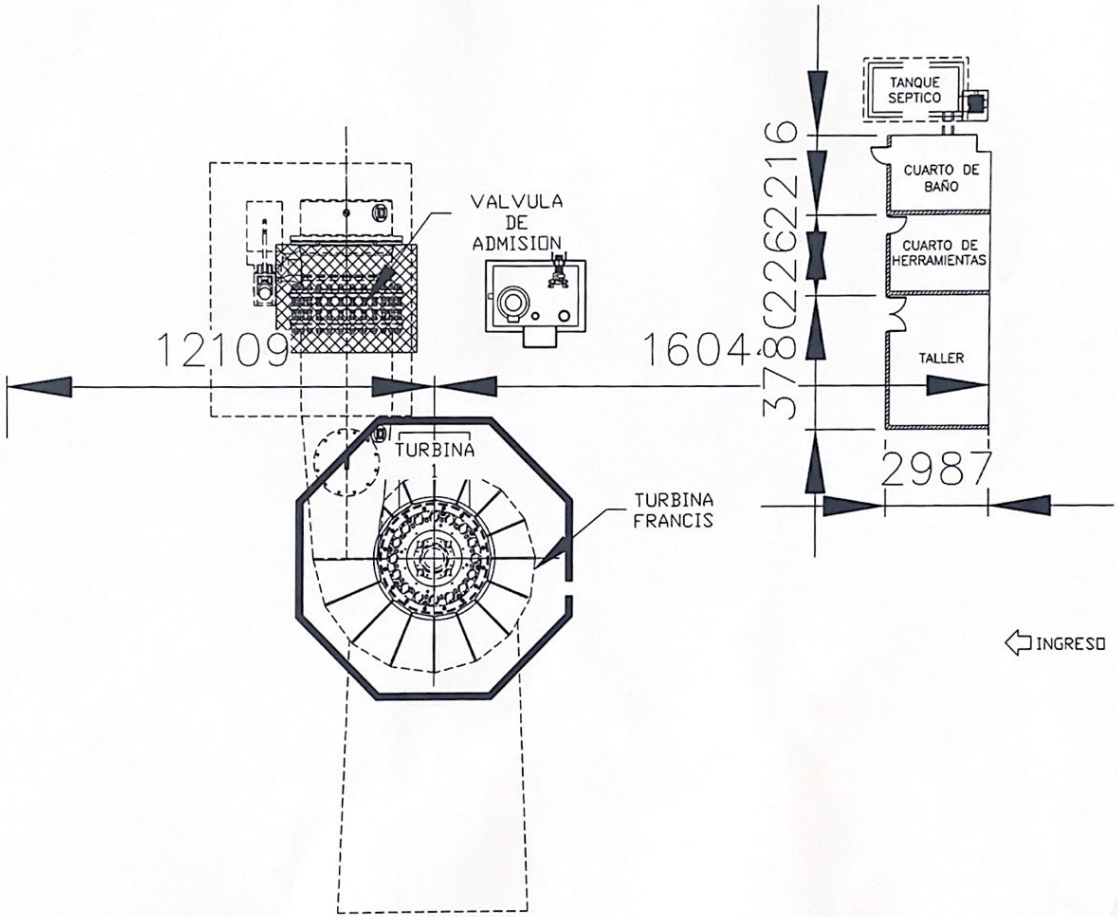
DIBUJO: INRESA
DISEÑO: Ing. JUAN CARLOS YUPE Z. / Ing. JNESVIEL CHAVARRIA C.
REVISO: Ing. JUAN CARLOS YUPE

DISEÑO: INGENIERÍA Y RECURSOS ENERGÉTICOS S.A.
3ra. Calle 3-11 Zona 9 Edificio Sanchez Nivel Oficina 51 Tel. (502) 4027 1829 E-mail: irrcgua@gmail.com Guatemala, C.A.

Vo.Bo. PROPIETARIO

Ing. JNESVIEL CHAVARRIA C. COL. 17.812

Formato A3 / Escala A1



PLANO INSTALACIONES HIDRAULICAS (AGUA RESIDUAL)
CUARTO DE MAQUINAS

Juan Carlos Orozco Barrios
ARQUITECTO
Colegiado 501

COLEGIO DE ARQUITECTOS
TIMBRE DE ARQUITECTURA
1 Q UN Q 1
QUETZAL
2831390

Proyecto: PAMPUR

DIRECCIÓN JURISDICCIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA MARIA CAHABON Y SENAHÚ DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

Contenido: PLANO INSTALACIONES HIDRAULICAS (AGUA RESIDUAL)

Fecha: DIC 2022

Calculó: JC

Escala: 1:50

Diseño: JC

Hoja No.:

Dibujó: JC

Vo.Bo.

Marine &
Environment
Solutions

EDICTO

Negocios & Servicios

HORARIO
Se recibirán anuncios un día antes de su publicación hasta las 12:00 p.m. sábados de 8:00 a 10:00 a.m.

OFICINA DE VENTAS
Ave. Petapa 23-01 Zona 12
Teléfonos: 2421-2250 • 2379-1650 Ext.: 7423

¡Ponga fácil su anuncio! llame al **1793**

PRECIO POR MÓDULO
Q.116 B/N
Q.140 A COLOR
más impuestos

ACEPTAMOS TARJETAS DE CRÉDITO
VISA MasterCard

CONTRATACIÓN INMEDIATA

- OPERARIOS
- AYUDANTES GENERALES
- CONSERJES

REQUISITOS:
- Tarjeta salud y pulmones
- Antec. Penales y policíacos
- Diploma estudios

COMO APLICAR: 2319933-92 y 93 / 4565-2572 / 4979-9476

CALCULISTA

Pensum cerrado de arquitectura / Ingeniería, conocimiento en elaboración de presupuestos y cotizaciones, manejo indispensable de AUTO CAD, REVIT, BIM-MEP, OFFICE, EXCEL 100%. Interesados enviar CV Y PORTAFOLIO A: admonpletecnia@gmail.com

EDICTO CAMBIAR DE NOMBRE

ANDREA KIRA SAMANTHA TRUJILLO ESCOBAR, solicitó cambiar su nombre por el de **ANDREA KIRA SAMANTHA ESTRADA ESCOBAR.** Para los efectos legales se hace la presente publicación pudiendo formular oposición las personas que se consideren perjudicadas, en mi bufete en 12 calle 2-04, oficina 324, zona 9, Guatemala. Guatemala, 9 de noviembre de 2022. Lic. Miriam Corina Pérez Pacay. Abogadas y Notaria, Col.14638.

CAMBIO DE NOMBRE

EDWIN JOCHOLÁ RAMOS, solicita **CAMBIO DE NOMBRE** por **EDWIN RAMOS HERNÁNDEZ.** Efectos legales, se hace publicación. Emplazo a quienes se consideren afectados formalizar oposición. Guatemala, 07-12-2022. Licda. Ana Abigail García Aguilar, Abogada y Notaria. Col. 31,124. 5av Avenida 11-73 colonia San Francisco II, zona 6 de Mixco

TRABAJO TEMPORAL

- **SEÑORITA 19 A 22 AÑOS**
  Atención al Cliente
- **JOVEN DE 20 A 22 AÑOS**
  Trabajos de pintura y herreria

AMBOS, DISPONIBILIDAD DE TIEMPO.

INTERESADOS LLAMAR EN HORAS HÁBILES AL 4198-4415

PILOTO LICENCIA "A"

REQUERIMOS:
- Graduado de diversificado.
- Licencia tipo "A" vigente.
- Experiencia de 5 a 10 años manejando camiones de 10 o 12 toneladas o más, conocimiento del territorio guatemalteco.
- Experiencia en amarar carga, con cadenas, fajas, micas.
- Residir cerca de Calzada La Paz.

Interesados enviar hoja de vida al correo: reclutamiento@aquacorp.com o venir a llenar solicitud a la dirección: Calzada La Paz, 6-30 Zona 5.

EDICTO EXCESO DE TIERRAS.

A la Gobernación de Guatemala, se presentó por escrito la señora **OLGA VIRGINIA ÚBICO LAINFIESTA,** quien denuncia excesos de tierras en finca urbana, de su propiedad, inscrita en el Registro General de la Propiedad bajo el número cuatro mil doscientos veintiséis (4226), folio doscientos veintiséis (226) del libro mil ochocientos ochenta y cuatro (1884) de Guatemala, ubicada en la quince (15) avenida "B", dieciséis guión cero uno (16-01), Casa cuatro (4) Colonia Oasika de la Zona diez (10) del municipio de Guatemala, departamento de Guatemala; colinda: al **NORTE:** con casa número seis (6) propiedad del señor Guillermo Monroy Herrera; al **NORESTE:** con casa número cinco (5), propiedad del señor Santiago Tizón; e inmueble ubicado en la diecinueve (19) avenida dieciséis guión sesenta (16-60) de la zona diez (10), propiedad de Grupo Bahía, Sociedad Anónima; al **SUR:** con la quince (15) avenida "B" Colonia Oasika, zona 10, al **SURESTE:** con casa número tres (3), propiedad de Estuardo Novales Aguirre o Iliana Aguirre; y al **OESTE:** con la quince avenida "B", zona 10 del municipio de Guatemala, departamento de Guatemala. La compareciente en su calidad de propietaria, indica que, ha poseído dicho inmueble y sus excesos por más de diez años en forma legítima, continua, pública, pacífica y de buena fe; y su extensión real es de novecientos cuarenta y cuatro punto seiscientos ochenta y ocho metros cuadrados (944.688 mts2), y el área registral es de ochocientos dieciséis punto veintiocho metros cuadrados (816.28 mts.2) lo cual acusa una diferencia como área de exceso de ciento veintiocho punto cuatrocientos ocho metros cuadrados (128.408 mts.2). Se propone como testigos a los señores: SANTIAGO TIZÓN y ESTUARDO NOVALES AGUIRRE, O ILEANA AGUIRRE, vecinos del lugar. Y para los efectos de ley, se hace la presente publicación. GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL: Guatemala tres de noviembre del año dos mil veintidós. Lic. Edgar Raúl Cifuentes Salguero. Jefe Administrativo Financiero. Gobernación Departamental de Guatemala.

EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y LA EMPRESA PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

AVISO PÚBLICO
ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Descripción y Categoría Taxativa del Proyecto:	HIDROELÉCTRICA CATEGORÍA A		
Nombre del Proyecto:	PAMPUR		
Ubicación	Jurisdicción de los municipios de Santa María Cahabón y Senahú		
Municipio	Municipios de Santa María Cahabón y Senahú		
Departamento	Alta Verapaz		
Nombre de Empresa Ambiental que lo elaboró:	MyE Soluciones Marinas, Ambientales y Sociales, Sociedad Anónima		
Número de Registro MARN de Empresa Ambiental:	75 DIGARN-MARN		
Este estudio estará a disposición del público para consulta, Observación y/o comentarios por 20 días hábiles			
De:	Día 14	Mes diciembre	Año 2022
A:	Día 10	Mes enero	Año 2023
Horario de consulta:	8:00 A 16:00		
Lugar donde se localiza el estudio para consulta:	12 calle 0-93 ZONA 9, locales 27-3, 27-4, y 27-2C, Centro Comercial Montufar, Ciudad de Guatemala		
Teléfonos:	24230500		

www.marn.gob.gt

Laj jolominel re li qusutam ut li k'aaqreeru wank sa' ruuchich'och' ut li emprees PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA

Esil re li komonil
Tzilbal rix li karu najk'uli sa' li qusutam

Tuslal ut li xwankilal li k'anjel ain:	Xe'il li kaxlan xam Xwankilal: b'een na'aj		
Xk'ab'a li k'anjel:	PAMPUR		
B'arwi' na tawlimank:	Sutam eb'li tenamit Chi'K'aj b'om ut se'Nahuq'		
Tenamit:	Chi'K'aj b'om ut se'Nahuq'		
Teepal:	Alta Verapaz		
Xk'ab'a laj k'anjel ki b'aanunre	MyE Soluciones Marinas, Ambientales y Sociales, Sociedad Anónima		
Raj lil lix chaq'rab'il chiru lix chaqrab'il qasutam;	75 DIGARN-MARN		
Li tz'ilb'aix ain ta tawlimanq choq ree li komonil re junaq patzom, ut Maraj chanru nakenl chiru junmay kutank.			
Chalen:	Kutank 14	Po diciembr	Chieb' 2022
Toj sa':	Kutank 10	po eneer	Chieb' 2023
Honalil li patz'ok:	8:00 A 16:00		
Na'jej b'arwi'natawliman li rochochil li pa'tz'om:	12 calle 0-93 ZONA 9, locales 27-3, 27-4, y 27-2C, Centro Comercial Montufar, Ciudad de Guatemala		
B'oq leb'aal:	24230500		

www.marn.gob.gt

CONVOCATORIA

La Junta Directiva de la Asociación Civil No Lucrativa Accionada denominada **CLUB VALLE NUEVO DOS,**convoca en forma presencialpara la Asamblea General Extraordinaria de asociados activos, a celebrarse el día miércoles veintiocho de diciembre del año dos mil veintidós, a las 17:00horas en las instalaciones del Kiosco del Condominio Valle nuevo Dos (II),ubicado en 10ª. Avenida 18-75 "A" Colonia Planes de Minerva, zona 11, del municipio de Mixco, departamento de Guatemala.El único punto a tratar es: Elección de nueva Junta Directiva, para elegir los cargos de Presidente, vicepresidente, tesorero, secretario, Vocal I y Vocal II. De no haber quórum la sesión se celebrará una hora después, en el mismo lugar y fechas fijados con los asociados que se encuentren presentes o representados sin necesidad de nueva convocatoria. Guatemala, diciembre 08 de 2022.

CON MICOOPE GANAMOS TODOS

LAS MEJORES TASAS DE INTERÉS

COOPERATIVAS MICOOPE

231

Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz

SE CONSAGRAN CON MARCADOR CERRADO

José Rodríguez
CORRESPONSAL

Salón municipal. La final de baloncesto se vivió a flor de piel, donde el equipo de La Perfumería se quedó con el primer lugar con un marcador de 30 a 29, en un partido que se definió en los últimos segundos.

Mientras que en la rama femenina no hay quien tumbe el poderío de Transmosa, que lo hicieron de nuevo, y por cuarto torneo, al vencer a Magisterio Fray por marcador de 28 a 18, dominado de principio a fin.

Francisco Requena, del comité organizador, dijo: "Resaltamos el trabajo realizado por cada uno de los equipos participantes en el campeonato en ambas ramas, de quienes esperamos continúen con su participación, ya que cada torneo que se desarrolla se incrementa la exigencia".

También se premió en rama masculina al conjunto de Guerreros como tercer lugar, mientras que en la rama femenina, el equipo fue Hotel Mansilla.

Los premios individuales fueron para Keilan de León como máxima encestadora en la rama femenina, mientras que Geovany Amaya fue el que más veces fue efectivo frente al aro.

PLAY AL QR PARA VER MÁS FOTOS

La final del baloncesto local se vivió con un intenso y emocionante duelo. JOSÉ RODRÍGUEZ

Negocios & Servicios
REGION LAS VERAPACES

SE VENDE FINCA
8 manzanas, casa amueblada, agua, Luz y fácil acceso a Cobán.
PRECIO REDUCIDO A
Q. 1,650,000.00 No Negociable, solo contado.
4739-8114 • 5848-9756

HAY UNA SALIDA
ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS
2254-6565 / 2288-5139
www.aaguatemala.org

EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y LA EMPRESA PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA			
AVISO PÚBLICO ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
Descripción y Categoría Taxativa del Proyecto:	HIDROELÉCTRICA CATEGORÍA A		
Nombre del Proyecto:	PAMPUR		
Ubicación	Jurisdicción de los municipios de Santa María Cahabón y Senahú		
Municipio	Municipios de Santa María Cahabón y Senahú		
Departamento	Alta Verapaz		
Nombre de Empresa Ambiental que lo elaboró:	MyE Soluciones Marinas, Ambientales y Sociales, Sociedad Anónima		
Número de Registro MARN de Empresa Ambiental:	75 DIGARN-MARN		
Este estudio estará a disposición del público para consulta, Observación y/o comentarios por 20 días hábiles			
De:	Día 14	Mes diciembre	Año 2022
A:	Día 10	Mes enero	Año 2023
Horario de consulta:	8:00 A 16:00		
Lugar donde se localiza el estudio para consulta:	12 calle 0-93 ZONA 9, locales 27-3, 27-4, y 27-2C, Centro Comercial Montufar, Ciudad de Guatemala		
Teléfonos:	24230500		
www.marn.gob.gt			

Laj jolominel re li qusutam ut li k´aaqreeru wank sa´ ruuchich´och´ ut li emprees PAMPUR, SOCIEDAD ANÓNIMA			
Esil re li komonil Tzilbal rix li karu najk´ulil sa´ li qusutam			
Tuslal ut li xwankilal li k´anjel ain:	Xe´il li kaxlan xam Xwankilal: b´een na´aj		
Xk´ab´a li k´anjel:	PAMPUR		
B´arwi´ na tawlimank:	Sutam eb´li tenamit Chi´K´aj b´om ut se´Nahuq´		
Tenamit:	Chi´K´aj b´om ut se´Nahuq´		
Teepal:	Alta Verapaz		
Xk´ab´a laj k´anjel ki b´aanunre	MyE Soluciones Marinas, Ambientales y Sociales, Sociedad Anónima		
Raj til fix chaq´rab´il chiru fix chaqrab´il qasutam;	75 DIGARN-MARN		
Li tz´ilb´aix ain ta tawlimanq choq ree li komonil re junaq patzom, ut Maraj chanru riakenl chiru junmay kutank.			
Chalen:	Kutank 14	Po diciembr	Chiab´ 2022
Toj sa´:	Kutank 10	po eneer	Chiab´ 2023
Honalil li patz´ok:	8:00 A 16:00		
Na´jej b´arwi´natawliman li rochochil li pa´tz´om:	12 calle 0-93 ZONA 9, locales 27-3, 27-4, y 27-2C, Centro Comercial Montufar, Ciudad de Guatemala		
B´oq leb´aal:	24230500		
www.marn.gob.gt			