

084-SDGSA  
28 de junio de 2018

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

P/C:   
**ING. EDGARDO VILLALABOS**  
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DIEORA-DEIA-UAS-0114-2105-18** le remitimos el Informe del estudio de Impacto Ambiental Categoría II **CANTERA LAS LAJAS**", a desarrollarse en el corregimientos de Llano Largo y provincias Espigadilla distrito de Los Santos.

Atentamente,

  
**ING. ATALA MILORD**  
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. German Solís, Director Regional de Los Santos  
Inspector de Saneamiento

Atala/María Esther

**"SISTEMA DE SALUD HUMANO, CON EQUIDAD Y CALIDAD, UN DERECHO DE TODOS"**

UNIDAD AMBIENTAL 512-9569

APARTADO POSTAL 0816- ZONA POSTAL 06812

MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

---

INFORME DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
EIA CATEGORÍA-IIM-005-19

**Proyecto.** "CANTERA LAS LAJAS"

**Fecha.** 2019

**Ubicación.** CORREGIMIENTOS DE LLANO LARGO Y LA ESPIGADILLA, DISTRITO DE LOS SANTOS,  
PROVINCIA DE LOS SANTOS.

**Promotor.** PIEDRA DURA, S.A

**Objetivo.** Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

**METODOLOGÍA.** Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

**ANTECEDENTES.**

El proyecto consiste en la extracción de minerales no metálicos (piedra caliza, piedra de cantera y tosca). Los dos últimos son utilizados en la industria de la construcción y en el caso de la piedra caliza, además de agregados para la construcción se puede llevar hasta la consecución de productos aptos para la agricultura (cal agrícola) y como suplemento para la alimentación de ganado vacuno. Este proyecto se justifica porque existe una parte no satisfecha de la demanda de minerales no metálicos en la región de Azuero. Por lo tanto, se necesitaría para efectos de las próximas construcciones públicas y privadas satisfacer esta demanda teniendo volúmenes adicionales al que se produce actualmente. Además, este proyecto acercaría los agregados pétreos a los consumidores lo que se traduciría en mejores precios para estos. Por otro lado, los yacimientos de los cuales se extraerán los minerales no metálicos poseen la estructura y morfología que posibilitan la extracción y la calidad de los minerales a extraer satisface las normas para agregados pétreos que se exigen en Panamá, lo que hace rentable el proyecto y viable la extracción. El proyecto se desarrollará a 4.4 kilómetros al sur de la carretera La Villa – Las Tablas y a 2.4 kilómetros al sur del poblado de Las Peñas, específicamente en los folios reales números 11119 (F) y 2726 (F) código de ubicación 7209, ubicadas en el corregimiento de Llano Largo, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos y 38448 (F) y 38449 (F) código de ubicación 7204, ubicadas en el corregimiento de La Espigadilla del mismo distrito y provincia. Estas fincas son propiedad de la empresa promotora, suman en total 75 Has + 7,680.20 m<sup>2</sup>, de las cuales se requieren aproximadamente 50 has para desarrollar el proyecto y se ubican dentro de una zona de 288.75 has delimitadas en una concesión que se gestionará en la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias. El desarrollo del proyecto conlleva la ejecución de cuatro

(4) fases: planificación, construcción/ ejecución (incluye la instalación de equipos), operación y abandono (cierre de mina); éstas se ejecutarán de manera secuencial, desarrollando las actividades anotadas a continuación.

**Planificación.** Esta etapa tiene como objetivo lograr un conocimiento general del área de interés. Se trata de localizar los afloramientos del mineral y otros indicios que nos indiquen que estamos ante la presencia de yacimientos de minerales no metálicos. Se realizaron giras de campo para ubicar afloramientos y anomalías minerales propias de los yacimientos. Utilizando instrumentos como GPS se obtuvieron las coordenadas geográficas y UTM de los afloramientos. Hemos utilizado el mapa geológico nacional en escala 1:250,000 para estudiar la geología del área y ubicar las coordenadas tomadas. Luego de hacer estos ejercicios debemos tener la idea del tamaño y el valor del yacimiento o de los yacimientos en el área. La realización de perforaciones nos dio la magnitud de la potencia o profundidad de los yacimientos lo mismo que su extensión por las diferentes fincas donde estos se ubican. Se recogieron muestras en diferentes lugares de afloramientos para su ulterior análisis de acuerdo con las normas vigentes en este oficio en Panamá. Con todas estas técnicas geológicas se logra un conocimiento objetivo y detallado de los depósitos de minerales existentes. Con ayuda de los resultados de los análisis petrográficos realizados, las perforaciones, fotografías aéreas y el mapa geológico, además de las observaciones de campo logramos determinar la presencia de tres yacimientos de minerales: Piedra caliza, piedra de cantera y tosca. Teniendo como base los datos e información lograda anteriormente podemos pasar a hacer una evaluación más integral y determinar la viabilidad económica, ambiental, social y técnica del proyecto. Se consideran una serie de acciones que incluyen la documentación y trámites que exigen las leyes mineras y ambientales y en la última fase de esta etapa se diseñan los elementos constructivos y se definen los equipos necesarios para las fases de construcción y operación luego de que se apruebe el Estudio de Impacto Ambiental y se otorgue la concesión.

**Construcción y Ejecución.** Contemplamos en esta fase, las actividades y obras civiles necesarias para la instalación de la planta de trituración, con sus patios de acopio de material triturado, oficina, taller, almacén de repuestos y herramientas, facilidades para los empleados (baños, sanitario), tanque para almacenamiento de combustible y para la extracción de material pétreo. En términos generales, se ejecutarán las siguientes actividades, entre otras: Contratación del personal (técnicos y ayudantes), rehabilitación del camino secundario de acceso desde la carretera a Llano Largo a comunidad de Las Peñas y del camino que conduce de esta comunidad al proyecto, adecuación del área en donde se instalarán los equipos de trituración y otras infraestructuras, traslado e instalación de la planta de trituración, construcción de los drenajes y controles de sedimentos, preparación del frente de trabajo (arranque) a ser extraído y rehabilitación y construcción de los caminos internos para el desarrollo de los trabajos mineros. Dentro de las actividades de construcción, se deberá considerar informar oportunamente a los residentes más cercanos al proyecto.

**Operación.** Los procesos inherentes a las labores en la piedra caliza y en la piedra de cantera corresponden a un sistema totalmente discontinuo con barrenación utilizando perforadoras hidráulicas y voladura del macizo rocoso utilizando los materiales explosivos que se venden en el mercado local, carga del material volado, transporte, trituración, clasificación y despacho de material. En el caso de la tosca el sistema también es discontinuo, pero sin la utilización de materiales explosivos. El material será extraído y acumulado cerca del frente de trabajo para ser despachado desde ese mismo lugar.

#### **Mina de caliza y piedra de cantera.**

Perforación y voladura. El método que se utilizará será el de creación de bancos en varios niveles en lo referente a la extracción de la piedra caliza. En el caso de la piedra de cantera se implementará la misma metodología, pero solo se extraería en un solo banco de ser necesario. El proceso de extracción tanto de la piedra caliza como de la piedra de cantera se inicia con la perforación de barrenos para voladura utilizando máquinas hidráulicas de perforación con diámetro de 3-3 ½" pulgadas. La perforación se iniciará con una malla de 2.60 x 2.60 (en función del resultado se amplía o se puede reducir) con barrenos de 10 m. de profundidad. La voladura se realizará colocando una carga de fondo (emulsión sensible al detonador, booster) con su respectivo detonador de doble retardo, luego una carga de columna (ANFO- explosivo de alta potencia consistente en una mezcla de nitrato de amonio y combustible, emulsiones). El proceso de carga de barrenos finaliza con la colocación de una porción de agregado pétreo de granulometría preferiblemente entre ¾" - ½". Se debe sellar los barrenos para lograr el confinamiento del explosivo y evitar las proyecciones de rocas y lograr la mayor eficiencia tanto en la voladura misma como en los tamaños de las rocas voladas. Las voladuras se anuncian con 24 horas de anticipación, se cierran los caminos y se restringe el paso al área de voladura para personal no autorizado, se dan las señales de seguridad establecidas para estas labores y luego de comprobar la seguridad del área el personal explosivista se retira a área segura y realiza la detonación. Se debe esperar un tiempo entre 15-30 minutos para la dispersión de los gases y de la comprobación de la detonación de todas las cargas se procede a cargar el material con ayuda de una pala hidráulica a camiones articulados hacia la planta de trituración.

#### **Mina de tosca**

Extracción. En el caso de la tosca la extracción se realizará mediante la utilización de tractor y pala mecánica dependiendo de las condiciones del mineral. Trituración de piedra caliza y piedra de cantera. El proceso de trituración se realizará en un complejo de trituración conformada por una trituradora primaria de mandíbula, una trituradora secundaria de cono y una trituradora terciaria de impacto vertical con bandas transportadoras que las comunican entre sí y un cernidor (criba) que clasifica los agregados según sus granulometrías. El proceso de trituración se inicia con la descarga de los camiones sobre la tolva de alimentación de la trituradora primaria, en este primer nivel el material rocoso es reducido del tamaño de 20 a 25 pulgadas (50 a 63 cm) a material de 6 a 4 pulgadas el cual pasa a la trituradora secundaria de cono para reducirla a material de tamaño de 1 ½ a ½ pulgada, parte de este material es traspasado a la trituradora de impacto donde se logra mejor cubricidad y más finura del agregado. El material rocoso triturado es clasificado con un cernidor y es acopiado por las bandas transportadoras en pilas de agregados según su granulometría. El material si no se vende directo de las pilas es acopiado en el patio de almacenamiento para su posterior venta. Las operaciones de trituración se realizarán ocho (8) horas al día, seis (6) días a la semana, situación que puede variar de acuerdo con la demanda de agregados pétreos

#### **Abandono**

El Código de Recurso Minerales exige una figura geométrica rectangular para la delimitación de la concesión por lo tanto la zona solicitada en concesión abarca otras tierras o fincas, algunas que propiedad de la empresa y otras no. De acuerdo con la demanda actual de los agregados pétreos que se producirán en este proyecto, se espera que este tenga una vida útil de aproximadamente cuarenta (40 años). De aumentar



la demanda y si se necesitase explotar otras fincas (que contengan los minerales indicados) no involucradas en este estudio pero que son parte de la concesión se realizará ante el Ministerio de Ambiente los trámites pertinentes de acuerdo con la legislación vigente. Finalizadas las operaciones de la empresa en el área, se asegurará la ejecución del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, que contempla una serie de actividades dirigidas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente e incluye: la estabilidad física del área, rehabilitación de los sitios de extracción, el desmonte y traslado de la planta de trituración, remoción del tanque de combustible, remoción de los restos de material pétreo, demolición de estructuras de concreto, limpieza general del terreno, retiro de la maquinaria, y finalmente la revegetación de las áreas alteradas

#### SUGERENCIA PARA LA ACLARATORIA DEL PROYECTO

1. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de la aguas, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto
2. Se recomienda que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua con aumentos de sedimentación producida por la remoción de suelos, además que respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones.
3. Debe tener Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes en especial el permiso de MICI. La empresa debe cumplir con el código minero que tiene aspecto de mitigar daños a la salud, **Y CUMPLIR CON LA DISTANCIA QUE INDIQUE LA NORMA DEL MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIA Y EL MINISTERIO DE SALUD.** A parte del código Minero respetar la norma Decreto 71 de 26 de febrero de 1964, **"Por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyan peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas", artículos 1 y 2.**
4. Debe cumplir con la ley 35 del 22 septiembre de 1966 sobre uso de agua. y cumplir con la calidad de agua cruda. El proyecto debe cumplir con la calidad del agua cruda si hay acueductos en la parte abajo del proyecto. Debe cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, Descarga de Efluentes Líquidos directamente a alcantarillado sanitario. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos. El Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.
5. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para áreas residenciales Industriales. Deberá cumplir con las disposiciones del

Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra. Decreto No. 2 - 2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción". Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.) Debe cumplir con las normas de agua potable: 21-393-99, 22-394-99, 23-395-99. Agua para consumo humana para uso de los empleados

Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligros".

**Impacto de Aumento de los riesgos de contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, Aumento del tráfico vehicular regular**

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

El Ministerio de Salud solicita que de haber Delito Ecológico por no aplicar las normas del MINSA se aplique esta norma. Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Además se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra  
Atentamente,



Ing. Atala Milord V.  
Coordinador Unidad ambiental Sectorial  
Del Ministerio de Salud.



Panamá, 3 de junio de 2019

Nº 14.1204-058-2019

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento de  
Evaluación de Impacto Ambiental  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
E.                      S.                      D.

C-9668-19.  
JM.

Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a las notas **DIEORA-DEIA-UAS- 0097, 0098, 0107, 0114-19**, adjuntando informes de revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental, de los siguientes proyectos:

1. **“PROYECTO HABITACIONAL ALTOS DE LOS LAGOS SEGUNDA ETAPA, RENOVACIÓN URBANA DE COLÓN”**, Expediente IIF-039-19.
2. **“BREEZE ISLAND”**, Expediente IIF-037-19.
3. **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL SCARLETT MARTINEZ”**, Expediente IID-002-19.
4. **“CANTERA LAS LAJAS”**, Expediente, IIM-005-19.

Atentamente,

  
**Arq. BLANCA DE TAPIA**  
Jefa del Depto. de Medio Ambiente



Adj. Lo indicado.

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE**

**INFORME DE REVISIÓN Y CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL (E.I.A.)**

**A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO CITADO DEL ESTUDIO**

**1. Nombre del Proyecto:**

**“CANTERA LAS LAJAS”**

Expediente: IIM-005-19.

**2. Localización del Proyecto:**

A 4.4. Kilometros Sur de la Carretera La Villa- Las Tablas y a 2.4 Kilómetros al Sur del poblado de Las Peñas, finca con Folio Real No. 11119, finca con Folio Real No.2726, Corregimiento Llano Largo, y la finca con Folio Real No. 38448, ubicada en la Espigadilla Corregimiento de la Espigadilla, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos. Estas fincas suman en total 75 Has + 7,680.20 m2.43.

**3. Objetivo Directo del Proyecto:**

Extracción de minerales no metálicos (piedra caliza, piedra de cantera y tosca).

**4. Actividades Principales, Etapas y Monto del Proyecto:**

- Etapa de planificación: Confección de planos mineros para definir la concesión, cálculos de reservas de cada tipo de mineral encontrados, planes de trabajo, determinación del área del proyecto, diagnóstico de las condiciones existentes, revisión de censo, presupuesto y otros requerimientos, elaboración y presentación de Estudio de Impacto Ambiental.
- Etapa de construcción: Luego de obtenida la concesión, limpieza, y nivelación, compactación, acopio de materiales, rehabilitación del camino de acceso, instalación de la planta de trituración (cantera), instalación del tanque de almacenamiento de combustible. Antes de inicio construir, oficinas, taller, el depósito de almacén baños, vestidores casetas.
- Etapa de operación: Está relacionada con la producción de agregados pétreos a partir de las tres clases de minerales no metálicos existentes.

Se ha estimado en Un Millón y Trescientos Setenta y Ocho Mil Balboas (B/. 1,378,000, abastecimiento de agua, .00), la inversión requerida en el primer año del proyecto.

**5. Nombre del Promotor del Proyecto:**

Sociedad Piedra Dura, S.A.



6. **Nombre del Consultor que realiza el E.I.A.:**

Eric A. Vernaza Castillo y Abad A. Aizprúa Chávez con registros mediante resoluciones DINEORA-IRC No. 027-2001 y No. 041-2007 respectivamente.

7. **Síntesis de Características del Medio (Físico, Biótico y Socioeconómico):**

Actualmente las fincas se encuentran baldías, la promotora está realizando algunas mejoras, como la siembra de pastos y reparación de las cercas para dedicarlas a actividades ganaderas mientras se desarrolla este proyecto.

La topografía de las fincas es variada, la parte donde se instalará la planta de trituración y las otras infraestructuras es relativamente plana con pendientes inferiores al 3%

Por un pequeño sector al sur de la finca N° 11119, fluye, en dirección oeste-este la quebrada La Laja, que aguas abajo penetra en esta finca. Dentro de la finca se observan algunas zanjas o drenajes naturales que conducen las aguas de escorrentía en la estación lluviosa. En las fincas donde se desarrollará el proyecto predominan los espacios abiertos, caracterizados por una vegetación tipo pastizal bajo, conformado por formaciones de gramíneas nativas y exóticas sembradas por sus actuales propietarios, solas en algunos sectores y mezcladas con especies semileñosas de hoja ancha (malezas) y regeneración y retoños de algunas especies de árboles y arbustos, en otros. En cuanto a las características de la fauna, del proyecto ha sido intervenida por actividades agropecuarias, la fauna es poco variada, y las especies registradas, son comunes y representativas de hábitats intervenidos.

8. **Síntesis de Impactos Positivos y Negativos de Carácter Significativo:**

- **Impactos negativos:** Alteración de la calidad del aire, alteración de la calidad del agua, compactación, erosión y contaminación de los suelos, pérdida de la cobertura vegetal, perturbación de la fauna, molestias a la población, deterioro de la red vial existente, modificación del paisaje.
- **Impactos positivos:** Generación de empleos, incremento de la economía, mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la familia, mayor oferta de tosca, agregados pétreos, hormigón y prefabricados de concreto, incremento de los ingresos municipales.

9. **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental y del Plan de Participación ciudadana:**

Se presenta la descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto identificado, se señala al promotor como el ente responsable de la ejecución de las medidas, el monitoreo, cronograma de ejecución, plan de participación ciudadana, plan de prevención de riesgo, plan de rescate y reubicación de fauna y flora, plan de educación ambiental, plan de contingencia, plan de recuperación ambiental y de abandono, costos de la gestión ambiental.

- **Plan de Participación Ciudadana:** Se realizaron dos reuniones informativas donde participaron 25 moradores de la comunidad de La Peña y dos de comunidades cercanas, los Representantes de Corregimiento de Llano Largo, de La Espigadilla y de Tres Quebradas. Estas personas fueron encuestadas y el 100% respondieron estar de acuerdo con el proyecto porque consideran que no se afecta a ellos ni a la comunidad y que beneficiara a muchas personas.

**B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- En el documento se señala se requieren aproximadamente 50 has para desarrollar el proyecto y se ubican dentro de una zona de 288.75 has delimitadas en una concesión que se gestionará en la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.
- El promotor debe solicitar el permiso de extracción de minerales no metálicos de la zona de interés.
- Debe contar con la concesión aprobada por la autoridad competente.
- En el documento se señala que la quebrada La Laja atraviesa las fincas. Cumplir con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.

**C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

El proyecto implica extracción de materiales no metálicos. Es un proyecto del Sector Minero, por lo tanto, no requiere de la asignación de una norma de zonificación. El promotor deberá cumplir con los requisitos establecidos por el MICI, las medidas de seguridad, la normativa aplicable y con todas las aprobaciones requeridas para proyectos de este tipo. En cuanto a nuestra competencia el ordenamiento territorial, no encontramos objeción al proyecto.



Ing. Agr. M. Sc. Aurora H. Sánchez.  
Unidad Ambiental Sectorial  
31 de mayo de 2019  
a/s



Vo. Bo. Arq. Blanca de Tapia  
Jefa del Depto. De Medio Ambiente

Panamá, 03 de junio de 2019  
DNRM-UA-070-19.

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa del Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.



Ingeniera Castellero:

En atención a nota DEIA-DEEIA-UAS-0114-2105-19, 21 de mayo de 2019, que fue recibido en nuestras oficinas el día 23 de mayo de 2019, en la cual solicita la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, titulado **"CANTERA LAS LAJAS"**, expediente No. IIM-005-19, a desarrollarse en el corregimiento de Llano Largo y La Espigadilla, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos, presentado por **PIEDRA DURA, S.A.**, para el cual adjunto a esta nota el informe técnico de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, realizado por nuestros técnicos.

Cualquier consulta a lo antes expuesto, no dude en hacérselo llegar.

Se despide de usted, siempre a sus órdenes,

Atentamente,

  
**ING. TEMISTOCLES VELARDE**  
Director Nacional de Recursos Minerales



TV/Gej

Adjunto, informe Técnico y de Inspección de Campo de evaluación del EsIA de Piedra Dura, S.A.

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DNRM-UA-IT

<b>Título del EsIA:</b>	SOLICITUD DE CONSECIÓN DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (piedra caliza, piedra de cantera y tosca)
<b>Categoría:</b>	II
<b>Promotor:</b>	Piedra Dura, S.A.
<b>Ubicación:</b>	Corregimientos de Llano Largo y La Espigadilla, distrito de Los Santos, provincia Los Santos
<b>Nº de Expediente MiAmb.:</b>	IIM-005-19
<b>Nº de Nota de MiAmb.:</b>	DEIA-DEEIA-UAS-0114-2105-19
<b>Fecha de la Inspección:</b>	Programada para el 6 de junio de 2019
<b>Fecha de Evaluación:</b>	27 de mayo de 2019
<b>Evaluator:</b>	Lic. Gabriel E. Jácome C.

1. Objetivos.

1. Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto propuesto.
2. Inspeccionar el área a desarrollar el proyecto propuesto.
3. Verificar en campo la información suministrada en el documento de EsIA.
4. Elaborar el informe de evaluación e inspección del EsIA.

2. Metodología.

1. Examinar y analizar el documento del Estudio de Impacto Ambiental presentado.
2. Verificar en el Registro Minero que el proyecto propuesto cuente con su solicitud de concesión ingresada en esta Dirección.
3. Verificar que la información de coordenadas, hectáreas, zonas, tipo de material, volúmenes, vida útil, plan de trabajo, entre otros presentada en el documento del EsIA corresponda al que se encuentra en el Expediente que reposa en el Registro Minero de la Dirección.
4. Coordinar con la Administración Regional de Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) correspondiente la inspección ocular al área del proyecto propuesto.
5. Recorrer y observar el área del proyecto donde se propone desarrollar la obra.
6. Discutir la información del documento versus la información de campo entre el promotor, y unidades ambientales regionales de MiAmbiente.
7. Estructurar de forma escrita el informe técnico de evaluación del EsIA.

3. Resumen de la descripción del proyecto en el EsIA

El proyecto consiste en la extracción de minerales no metálicos (piedra caliza, piedra de cantera y tosca). El proyecto se desarrollará a 4.4 kilómetros al sur de la carretera La Villa – Las Tablas y a 2.4 kilómetros al sur del poblado de Las Peñas, específicamente en los folios reales números 11119 (F) y 2726 (F) código de ubicación 7209, ubicadas en el corregimiento de Llano Largo, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos y 38448 (F) y 38449 (F) código de ubicación 7204, ubicadas en el corregimiento de La Espigadilla del mismo distrito y provincia. Estas fincas son propiedad de la empresa promotora, suman en total 75 Has + 7,680.20 m2, de las cuales se requieren aproximadamente 50 has para desarrollar el proyecto y se ubican dentro de una zona de 288.75 has. delimitadas en una concesión que se gestionará en la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.

Las actividades y obras civiles necesarias que se construirán son la relativas a la instalación de la planta de trituración, con sus patios de acopio de material triturado, oficina, taller, almacén de repuestos y herramientas, facilidades para los empleados (baños, sanitario), tanque para almacenamiento de combustible y para la extracción de material pétreo. Entre lo que se requiere es la adecuación del área en donde se instalarán los equipos de trituración y otras infraestructuras, traslado e instalación de la planta de trituración, construcción de los drenajes y controles de sedimentos, preparación del frente de trabajo de extracción y rehabilitación y construcción de los caminos internos para el desarrollo de los trabajos mineros.

En el caso de la tosca la extracción se realizará mediante la utilización de tractor y pala mecánica dependiendo de las condiciones del mineral. Se empleara el uso de la voladura para la remoción de los bancos de trabajo de la piedra, que será luego transportada al área de molienda.

En la mayor parte de las fincas los afloramientos rocosos son evidentes, por lo que prácticamente no existe suelo, desde la perspectiva agrológica; 8 muestras extraídas en diferentes sitios de éstas, así como observaciones visuales a taludes desprovistos de vegetación en otros, nos permitió determinar, que en el área donde se presenta la caliza, el suelo es de color chocolate claro en el horizonte superior, tornándose más claro a medida que se profundiza en el perfil, textura arcillosa, muy poco profundo, con escasa contenido de materia orgánica y poca fertilidad natural, con un buen drenaje superficial e interno y con afloramientos de caliza casi por todos lados. En el yacimiento de tosca y en la parte baja o llana del área donde aflora el material ígneo (toba de lapilli), el suelo se torna más rojizo, aspecto clásico de los yacimientos de rocas ígneas.

**COORDENADAS**

En el EsIA se localizan en cuadros y referirse entre la página 53 y la 59,

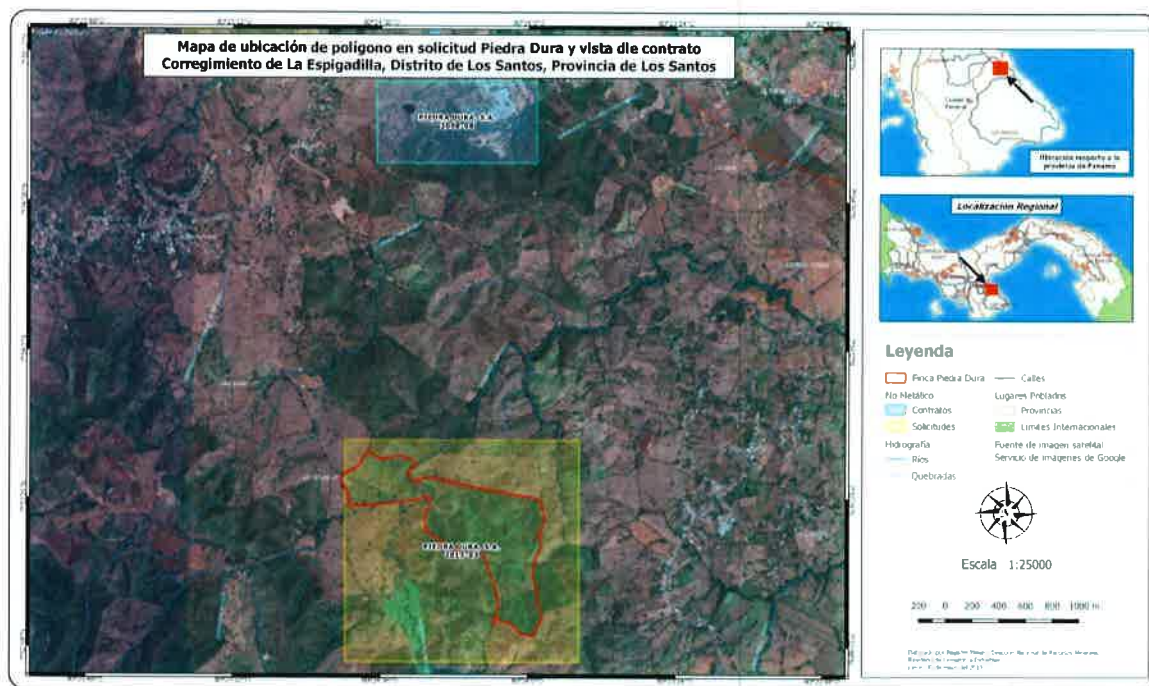
Estación	Coordenadas (Datum WGS 84)	
	Este	Norte
1	564725.45	872334.65
2	564720.21	872341.11
3	564720.63	872342.20
4	564723.64	872344.37
5	564746.38	872356.34
6	564805.24	872385.65
7	564830.99	872399.14
8	564850.95	872409.59
9	564857.44	872414.38
10	564862.08	872418.95
11	564869.27	872427.21
12	564914.97	872495.86

.....pagina 53 a la 59.....

238	564791.43	872220.76
239	564784.12	872238.15
240	564774.98	872257.99
241	564767.40	872274.64
242	564759.63	872291.11
243	564753.49	872301.76
244	564746.57	872310.33
245	564740.96	872316.82
246	564733.91	872324.54

Con un total de 288.75 hectáreas.





#### 4. Inspección en campo.

Se ha programado para el día 6 de junio del 2019.

#### 5. Información del registro minero de Recursos Minerales

Cuenta con una solicitud de Exploración ingresada el día 23 de mayo de 2017, para mineral no metálico en la DNRM donde la empresa Piedra Dura, S.A. explorará minerales no metálicos (piedra, caliza y Tosca) en una zona de 288.76 hectáreas. La misma está en trámite.

Así igual la empresa Piedra Dura, S.A. cuenta con una concesión bajo contrato con la Nación No. 59 de 16 de julio de 2003, Gaceta Oficial 24912 de 20 de octubre de 2003, para la extracción de mineral no metálico (piedra de cantera) para una zona de 72.02 hectáreas por un periodo de 10 años. Esta concesión cuenta con un EsIA que cubre solo dichas hectáreas bajo la Resolución No. IA-091-2001 de 10 de septiembre 2001.

#### 6. Evaluación del estudio de impacto ambiental presentado.

Se ha revisado el documento de EsIA para evaluar su contenido y aquellos puntos que requieren aclaratoria o ampliación se describen en las siguientes líneas abajo.

Pág. 23, dice en impactos negativos relativos al aire: “La generación de polvo será mayor en la época seca.”.

**Observación:** El impacto que se genera en la trituración de la piedra de cantera y la caliza también es un impacto negativo que generan polvo, Como se controlará la producción de polvo durante la extracción, ya sea por perforación o voladura, así como en la molienda de esta operaciones indiferente a las épocas climáticas? X

Pág. 25, dice en impactos negativos relativos a Molestias a la Población: “El uso inadecuado de los explosivos puede originar molestias”.

**Observación:** Además puede originar de molestias por vibraciones, polvo y el desprendimiento de rocas como proyectiles. Deben establecer los perímetros de seguridad, los sismógrafos donde se ubicarán y cuantos, deben tener protocolos de prevención de riesgos y deben mantener informada mediante calendarios a las personas de las voladuras. Esto no está bien plasmado en el documento como se preverá, por favor ampliar el grado de molestia.

Pág. 31, dice en Medidas de Mitigación: “Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en...”.

**Observación:** Es importante que se aporte un diseño de la dinámica de extracción del mineral en el punto de extracción, de esta manera se obtiene un comportamiento más acertado y programado, más cuando implica la extracción de varios minerales. Podría considerarse una buena práctica y medida de mitigación si la empresa cuenta con un plan de desarrollo que incluye este diseño de extracción, que es importante explicar su dinámica.

Pág. 31, dice en Medidas de Mitigación: “Proteger el bosque de galería de la quebrada La Laja.”.

**Observación:** Cómo realizara dicha protección? De qué manera consideran que la quebrada se verá afectada? En todo el documento no se precisa estas afectaciones a la quebrada, y si no hay afectación, por qué se debe considerar una medida de mitigación para esta quebrada?

Pág. 53, dice: “Estas fincas son propiedad de Piedra Dura, S.A. (ver anexo N° 3) suman en total 75 Has + 7,680.20 m2, de las cuales se requieren aproximadamente 50 has para desarrollar el proyecto.”.

**Observación:** Debe aportar el resto de las fincas que hacen el total de hectáreas del presente trabajo donde se habla de obtener una concesión sobre 288 hectáreas. Además es importante establecer si el EsIA contemplo el total de las hectáreas que ocupara la concesión o si esta se limita a las 75 hectáreas que pertenecen a la empresa?

Pág. 59, dice: “Las referidas fincas se ubican dentro de la zona de 288.75 hectáreas...”.

**Observación:** Delimitar en un plano las fincas que se ubican dentro de estas hectáreas y deben ubicar el punto del proyecto, sobre que finca y quien es su propietario. Además indicar si el EsIA abarca todas estas hectáreas o se limita a un área específica. Las figuras presentadas no presentan dichas propiedades y tampoco es muy claro el punto de desarrollo del presente EsIA.

Pág. 70, dice: “Entre las acciones tenemos:...”

**Observación:** Me parece que está siendo muy superficial a la hora de aportar los resultados. Creo que dentro de la planificación sería importante aportar los diseños de la operación de extracción del tajo por mineral, de las construcciones, plantear el método de la inspección de campo, como se planeó la elaboración de los datos biológicos, etc., un ejemplo cuantas perforaciones se dieron para saber que el lugar donde se desarrolla el proyecto es el adecuado, o que se trabajó dentro de del área de impacto en la ubicación y diseño de las diferentes actividades, pero observo que es muy precario y no da información concisa.

Pág. 70, dice: “Determinación del área del proyecto y fincas a intervenir.”.

**Observación:** Diga pues cuál es esa área y cuáles esa fincas y defina el área que contempla el proyecto de EsIA?

Pág. 70, dice: “Diagnóstico de las condiciones....”.

**Observación:** Donde dentro de la planificación están estos resultados, que son indispensables para el diseño del plan de trabajo y otros?

Pág. 70, dice: “Definición de los sitios de instalación de los equipos de trituración, patios de acopio (almacenamiento) de agregados, controles de sedimentos, construcción de infraestructura administrativa (oficinas, servicios, baños, taller, almacén, generador eléctrico y tanque de combustible con su respectiva noria).”.

**Observación:** Esta información debería estar contenida de manera más explícita en la planificación del proyecto y no como una mención, son resultados de planificación los que deben proveer, donde esta? Al final todo estos elementos e información deben ser los que conducen a las siguientes fases y es un listado de consideraciones de actividades que se deben investigar para plantear una planificación, por qué no se habla de los fines de cada uno y no hacer mera mención de estos?

Pág. 71, dice: “las actividades de limpieza en este sector son de baja magnitud y se realizarán con un tractor pequeño, una retroexcavadora y un camión pequeño.”

**Observación:** puede ampliar esta información indicando los modelos de los equipos que se utilizaran y como es la vegetación o describa el área en la cual se centra esta actividad? A que se refiere con baja magnitud?

Pág. 71, dice: “Los residuos vegetales se depositarán en sectores de la finca, alejados de los sitios de trabajo y de drenajes naturales, donde se descomponen;...”

**Observación:** Ubicar este punto dentro de un plano, para poder visualizar las implicaciones del mismo dentro del área de trabajo?

Pág. 72, dice: “por lo que el movimiento de tierra para nivelar el terreno será de baja magnitud y se realizará con un tractor mediano.”

**Observación:** Debe aportar mayores detalles del movimiento de tierra, no basta con decir “baja magnitud”, cuando no existe una forma de entender el grado de afectación si no existe una definición clara de la escala utilizada. Cuáles al final serán las condiciones esperadas, así como indicar los elementos de impacto que se deberán contener.

Pág. 72, dice: “...consiste en la conformación cunetas y de la calzada y colocación de material selecto o tosca.”

**Observación:** cuál es la procedencia de este material que se utilizara en la conformación de los caminos?

Pág. 72, dice: “Durante la limpieza, nivelación del terreno y construcción de los caminos, en la medida de lo posible se recuperará el suelo vegetal, al igual que los residuos de vegetación, que se depositarán en sectores de la finca, alejados de los sitios de trabajo y de drenajes naturales, para utilizarlos durante la fase de recuperación ambiental.”

**Observación:** es posible que explique mejor a que se refiere al decir “en la medida de lo posible”, ampliar este concepto.

Pág. 73, dice, primeras líneas en la hoja: “Para estos trabajos se contrata una cuadrilla de agrimensura.”

**Observación:** creo que el propósito del estudio es conocer las actividades y edificaciones que se desarrollaran y las implicaciones para el ambiente, para lo cual usted debe presentar los planos de ubicación de estas facilidades y donde se desarrolle el proyecto. No esperar hacerlo después de aprobado el EsIA.

Pág. 73, dice: “Instalación de la planta de trituración (cantera):”.

**Observación:** Indicar el área de ocupación de estos equipos y cuanto corresponde al área total del EsIA.

Pág. 73, dice: “Abastecimiento de agua:”.

**Observación:** EL pozo que se perforara cuenta con la capacidad para proveer 10000 gls. y cuál sería el tiempo de agotamiento del mismo?

Pág. 74, dice: “De ser necesario mayores volúmenes de agua se perforará otro pozo profundo o se extraerá de la fuente superficial cercana que cuente con el caudal suficiente principalmente en la estación seca.”

**Observación:** aclarar por qué se debe estar pensando en abrir pozos o más profundos o más cantidad si al tener el proyecto y el mismo la necesidad definida de agua, no se ha obtenido con seguridad un pozo o fuente de agua que cumpla con este requerimiento? Este elemento es importante definirlo ya que es propio del impacto que genera la actividad en las fuentes de agua.

Pág. 74, dice: “Arranque y prueba de los equipos instalados: Antes de iniciar operaciones...”.

**Observación:** a que operación se refiere: al proyecto o las diarias?



Pág. 74, dice: “En esta fase también se delimita el área (patio) para el almacenamiento de los agregados según su granulometría. Todas estas facilidades se ubicarán en la finca N° 11119.”.

**Observación:** deben presentar el área ocupada por estas facilidades, y aportar un plano de la finca donde este localizada cada una de estas edificaciones.

Pág. 75, dice: “Mina de caliza y piedra de cantera.”.

**Observación:** presentar un esquema de como funcionara la extracción, donde se ubica dentro del proyecto la extracción de caliza, la de tosca y la de piedra de cantera ubicando inclusive los puntos de los depósitos de estériles o descartes de minerales.

Pág. 77, dice: “Trituración de piedra caliza y piedra de cantera.”.

**Observación:** cómo se manejara la producción de polvo en la voladura y en la excavación? Cómo se manejara las aguas dentro del pit y los sedimentos que se produzcan? Indicar si los bancos y los paredones dentro del tajo que característica tendrán para evitar derrumbes, erosión o desprendimientos de rocas?

Pág. 78, dice: “De aumentar la demanda y si se necesitase explotar otras fincas (que contengan los minerales indicados) no involucradas en este estudio pero que son partes de la concesión...”

**Observación:** Esto deja entrever que el estudio en cuestión no representa o cubre la totalidad de las 288 he. que serán solicitadas en la DNRM, por lo cual deben indicar el alcance y la cobertura en extensión del presente EsIA y las fincas que afecta el presente trabajo de EsIA.

Pág. 79, dice, primeras líneas en la hoja: “la estabilidad física del área, rehabilitación de los sitios de extracción...”

**Observación:** podrían ser más precisos, cuando hablan de estabilidad física a que se refieren?

Pág. 79, dice, segundo párrafo: “Consiste en rellenar con material de préstamo o rocas sobredimensionadas las oquedades ocasionadas por la extracción...”

**Observación:** indicar en que punto estarán ubicadas estas oquedades y ser más preciso de su procedencia.

Pág. 79, dice, segundo párrafo: “...se debe asegurar que no queden rocas colgantes en los bancos y taludes para evitar un desprendimiento y desplome.”

**Observación:** Deben indicar el método que se aplicara para que estos no se conviertan en un problema posterior o un pasivo ambiental. Es decir, que trabajos realizaran para que esto no suceda?

Pág. 79, dice: “Remoción del tanque de combustible (diésel):”

**Observación:** Cómo se manejara la producción de gases luego de su vaciado?

Pág. 82, dice: “En los yacimientos rocosos se deben construir bancos de 10 metros y caras libres. En el yacimiento de tosca bancos de 6 metros.”

**Observación:** las caras libres contarán con algún ángulo específico, existe un grado de pendiente y su relación de la base con la altura cuál será?

Pág. 83, dice, primeras líneas en la hoja: “...se instalará una cantera con capacidad de producir 130 metros cúbicos por hora de material pétreo.”

**Observación:** de esta cantidad total, podría indicar cuanto corresponde en metros cúbicos a cada uno de los minerales que se extraerá que se mencionan en este EsIA?

Pág. 85, dice: “Censo de Población y Vivienda del 2000...”

**Observación:** Por qué razón no usaron los datos del censo del 2010?

Pág. 85, dice: “En consecuencia, no se utilizarán los acueductos locales y no se afectará a los moradores de estas comunidades.”

**Observación:** En consecuencia como harán que el agua para el consumo de los colaboradores sea potable o cuál es la estrategia para solventar esta necesidad?

Pág. 113, dice: “La quebrada La Laja es de flujo permanente,...”

**Observación:** indicar la distancia que existe de la quebrada al punto del proyecto y si este causara algún impacto directo o indirecto, descríbalos?

Pág. 114, dice: Toma de muestras y tipo de envases

**Observación:** indicar el número de muestras y que tan separadas estaba una de la otra y cuantos sitios de muestreo representan?

Pág. 132, dice: “... (Aproximadamente 50 de 75 Has + 7,680.20 m<sup>2</sup>);...”

**Observación:** Esta extensión es la que comprende el muestreo del inventario?

Pág. 141, dice: “y más en la Provincia de Los Santos es 7.8,....”

**Observación:** Qué unidad es esta, porcentaje o un número entero por miles o explicar?

### Recomendaciones

Recomendamos que los mapas sean de mayor precisión y más detallados, son muy generales y no se aprecian los detalles y los contornos geográficos de donde se ubica y enmarca el proyecto en cuestión. El polígono de trabajo de la extracción, como los polígonos de facilidades, así como las vías de acceso los detalles no se observan en los mapas presentados.

Debe profundizar el tema de la aplicación de voladuras para la extracción de piedra de cantera, especialmente aportando el protocolo de contingencia con relación a las comunidades o viviendas cercanas y su procedimiento.

Es importante que se determine la cobertura del alcance del inventario biológico, no está claro si cubre las 288 hectáreas o el número de hectáreas es menor.

Trata el tema de la molienda sin mucha amplitud, en algunos puntos y entre esto en el PMA, menciona el uso de tinajas de sedimentación, el empleo de rociadores, pero al describirlo en operaciones en el capítulo quinto, se queda corto en las explicaciones y no ubica los elementos de contención.

Creo que debe atender mucho mejor la fortaleza del aspecto técnico del proyecto en concreto, ya que todo queda muy general en el documento y da la impresión de que las acciones estarán sujetas a aspectos posteriores al impacto Ambiental, ya que no detalla e interviene en cada parte del ciclo sin entrar en los elementos de proceso. Tales como la erosión, sedimentación, escorrentías, diseño de taludes, concentración de aguas en el pit, tratamiento de los minerales en cada una de sus fases, etc.

En cuanto a los desperdicios que se producen dentro del proyecto es regular la presencia de Chatarras, Equipos y partes, estos cómo se manejarán y a donde se depositarán dentro del área de trabajo del proyecto y que controles se tendrán? De la misma manera lo que son los estériles, la roca de descarte y las aguas que se acumulan en el tajo debe ampliarse la información de ubicación y manejo.



Lic. Gabriel E. Jácome C.

Unidad Ambiental



INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA  
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico  
Fecha: 17 de junio de 2019  
**Nota No. 706-19 DNPH**

Ingeniera

**ANALILIA CASTILLERO**

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimada Ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0114-2105-19, concerniente al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado "**CANtera LAS LAJAS**", a desarrollarse en los corregimientos de Llano Largo y La Espigadilla, distrito y provincia de los Santos, cuyo promotor es PIEDRA DURA, S.A.

El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto "**CANtera LAS LAJAS**", y recomendamos como medida de cautela el monitoreo de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

Atentamente,



**Lcda. Linette Montenegro**  
Directora Nacional del Patrimonio Histórico a.i.  
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico/DNPH  
Instituto Nacional de Cultura/INAC

LM/yg