

En todo momento la parte superior de las terracerías deberán mantenerse debidamente conformadas para asegurar un drenaje superficial adecuado.

A una distancia menor de 10 cm bajo el nivel final de la subrasante no deberán dejarse piedras que no puedan pasar por una abertura cuadrada de 7.5 cm.

3.3. Compactación

El Contratista compactará, con el equipo apropiado y suficiente, el material colocado en todas las capas de los terraplenes hasta alcanzar una densidad uniforme no menor del 95% de la densidad máxima determinada por el ensayo AASHTO T 99, Método C, con el contenido de humedad que el Ingeniero Residente haya determinado adecuado para tal densidad.

Cuando no se especifique de otra manera, la compactación de los últimos 30 cm de los terraplenes para alcanzar el nivel final de la subrasante, no deberá ser menor de 100% de la densidad determinada como se indica en el párrafo anterior.

Durante el progreso del trabajo, el Ingeniero Residente hará pruebas del material compactado de acuerdo a los procedimientos AASHTO T 191, T 205, u otras pruebas de densidad de campo aprobadas, incluyendo el empleo de aparatos nucleares debidamente

calibrados. Se podrá hacer una corrección por las partículas gruesas de acuerdo con AASHTO T 224.

Si por el resultado de las pruebas indicadas el Ingeniero Residente determina que las condiciones especificadas de densidad y humedad no han sido satisfechas, el Contratista deberá efectuar el trabajo adicional que sea necesario para cumplir las condiciones exigidas.

Los requisitos de compactación se aplicarán a todo el ancho del terraplén de la calzada.

Cabe señalar que las diferencias de elevaciones en el área de intervención, son mínimas, como lo demuestran las curvas de niveles en el plano topográfico motivo por el cual no hay cortes de taludes a considerar.

4. En el punto 3.4.2.4 Necesidades de servicios básicos requeridos, (agua, energía, vía de acceso, transporte público, otros). Nos dicen que para abastecimiento de agua potable se proyecta obtener de un pozo brocal a construir, para lo cual se tramitara el permiso correspondiente al Ministerio de Ambiente, además se contara con un diseño de distribución y almacenamiento que permita la acumulación de agua, para la cual será tratada dicha agua por ser utilizada para el consumo humano, según lo disponga el Ministerio de Salud.

- a. presentar mediante coordenadas UTM, Datum WGS84 la ubicación del pozo e indicar si el mismo cuenta con la capacidad para dotar de agua potable a las 78 viviendas para el futuro proyecto.
- b. Presentar plano de diseño, distribución y almacenamiento de agua potable.
- c. Indicar la capacidad con la que contara el tanque de almacenamiento de agua potable y presentar mediante coordenadas UTM, Datum WGS84 la ubicación del mismo.

R:

- a. Referente a lo anterior estamos incluyendo en el Anexo N° 3 el plano de diseño, distribución y almacenamiento del agua potable que será utilizada por los usuarios de las viviendas, al igual, se aprecia que la ubicación del pozo profundo, se encuentra en el área no utilizada para viviendas. En referencia a su capacidad, podemos mencionar que según características de la zona y en referencia de pozos similares de fincas vecinas, podría tener un caudal aproximado de 100 a 150 metros por segundo, ya que la cantidad de agua que puede contener un pozo varia ampliamente dependiendo de las circunstancias individuales, en este sentido, dependerá de varios factores como: La profundidad, diámetro del pozo y capacidad de la bomba de agua.

- b. Como hemos aclarado anteriormente en el Anexo N° 3 Plano de diseño, distribución y almacenamiento de agua potable, podemos ver en detalle el sistema del agua potable en el proyecto.
 - c. Para un adecuado suministro de agua al proyecto el tanque de almacenamiento del agua potable estará contiguo al pozo, contribuyendo a un mejor desempeño durante la distribución y tendrá mejor seguridad de acceso, al construirse una balla perimetral, con su puerta de entrada. En el Anexo N° 4 Ubicación del tanque de almacenamiento de agua potable, el mismo fue presentado en coordenadas UTM, Datum WGS84.
5. En el punto 4.3.2.4 Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vía de acceso, transporte público, otros.) nos dicen que la generación de agua residuales será manejada a través de la construcción de tanque séptico acorde a las especificaciones y cálculos realizados por el plomero, el sanitario y en los planos correspondientes.

a. Presentar prueba de percolación, basado en la resolución N° 252 de 5 de marzo de 2020 la cual indica en su Artículo 2 que la aprobación de estas instalaciones se dará, siempre y cuando se compruebe que el lote tiene capacidad de infiltración debidamente comprobada mediante una prueba de percolación. La prueba de percolación la realizará un técnico idóneo designado por el promotor y el informe con los cálculos de dicha prueba, será sometida para el visto bueno de la Subdirección General de Salud Ambiental, con el fin de comprobar que no representa riesgo de afloramiento de aguas residuales y cumple con las exigencias de las normativas del Ministerio de Salud, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y el Municipio receptivo, dentro del ámbito de competencia de cada institución. Y en su artículo 3 que la prueba de infiltración debe ser por cada casa y en el área destinada para la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales, la que deberá ser elaborada, documentada y certificada por un

profesional experto en la materia, con idoneidad emitida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la cual será sometida a la consideración de la autoridad de salud correspondiente.

R: La empresa Inversiones HDD, S.A, en común acuerdo con el profesional idóneo para realizar este tipo de pruebas de percolación, procedió hacer entrega de la documentación solicitada para llevarse a cabo los sondeos requeridos para cada lote, en la cual esta ubicado el sistema de tratamiento de aguas residuales de la vivienda. Se adjunta en Anexo N° 5 se aprecia el estudio de percolación, y la respectiva nota de solicitud a la Subdirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al Municipio de Penonomé, según lo estipula la norma basada en la Resolución N° 252 de 5 de marzo de 2020, es importante mencionar que la respuesta del documento presentado a estas instituciones demoraran algo de tiempo unos 20 días aproximadamente, motivo por el cual somos del criterio que al realizarse su entrega debe ser suministrarla al MiAmbiente para ser adjuntada al expediente, ya que excedería la cantidad de días expuestos en el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, sobre el aspecto que tendrá de plazo para presentar la aclaración, la cual es no mayor a quince (15) días.

En este estudio de percolación podemos considerar que el sitio seleccionado dentro del lote para la construcción del sistema séptico de cada vivienda, presenta una alta taza de infiltración, por ello, no se considera que afectaría las viviendas con derrame superficial, producto de la saturación del suelo.

6. En el punto 5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización. El promotor no presento, planos topográficos, por lo que se le solicita al promotor presentar los mismos.

R: En referencia al punto 5.4.1 se puede observar que la razón por la cual no aparece en el documento, es producto de traspapelarse la hoja en mención al ser cambiada, sin embargo, procedo a presentarlo según los requerimientos del índice de contenido estipulado en el Decreto 1 del 1 de marzo de 2023., el mismo aparece en Anexo N° 6 Plano topográfico del proyecto, la cual permite su visualización y sus componentes.

7. En el punto 5.6 hidrología nos dicen que en el lugar o en el área donde se levantara este proyecto existe dos cuerpos de agua permanentes, la quebrada Mamey y la quebrada Caimitillo, las cuales vierten sus aguas al río Zaratí, que forma parte de la cuenca N° 134 Río Grande, la cual mantiene un bosque de galería bien conservado que no será alterado y se procederá a dejar una servidumbre de 10 m para la quebrada Mamey y quebrada Caimitillo, se realizará un enriquecimiento en zonas vulnerables con especies de árboles nativos, la cual será plasmado en un plan de arborización que será sometido a la aprobación de MiAmbiente.

- a. El promotor deberá cumplir con lo dispuesto en la ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, (Ley Forestal) referente a la protección de la cobertura boscosa en la orilla de los ríos, quebradas, nacimiento de agua existente en el área del proyecto. Y el Decreto 55 de 13 de junio de 1977 por la cual se reglamenta la servidumbre en materia de agua, el cual establece en el capítulo I artículo 5 que es prohibido edificar sobre los cursos naturales de agua, aun cuando estos fueren intermitentes, estacionales o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto. Por lo que el promotor presentar plano donde se evidencie la distancia establecida para la protección de las fuentes hídricas.
- b. Presentar medida de mitigación para la protección de la quebrada Mamey y la quebrada Caimitillo.

R:

- a. En concordancia con la norma establecida Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) y el Decreto N° 55 de junio de 1977, el proyecto Residencial Las Palmeras, se compromete a cumplir la distancia del borde de la quebrada Mamey y quebrada Caimitillo, según plano adjunto Anexo N° 7 Plano de servidumbre quebrada Mamey y Caimitillo, donde se puede apreciar las servidumbres fluviales de 5 m que corresponden a cada curso natural de agua, al igual que el bosque de galería que forma parte de esa servidumbre y que el proyecto contempla No Intervenir.
 - b. Como medida de mitigación fueron incorporadas al capítulo 9.0 Plan de Manejo, la señalización de la línea de servidumbre con cinta amarilla, indicativo de finalización de los trabajos del proyecto, además, se colocaran letreros de aviso, de igual forma es nuestro interés y responsabilidad el cuidado de la flora que cubre las servidumbres fluviales de la quebrada Mamey y quebrada Caimitillo, por lo que es nuestro compromiso asignar una persona para el cuidado de dicha área, con el objetivo de preservar el sitio mediante la vigilancia directa.
8. Punto 5.6.2 Estudio hidrológico, indica textualmente, que subcuenca del río Zaratí (cuenca 134), la longitud de la quebrada aproximada de la fuente de agua Mamey y Caimitillo 3887.25 m, el área de drenaje de la quebrada tiene alrededor de 13.12 Km², No aplica un estudio hidrológico, debido que, la quebrada Mamey y Caimitillo, los cauces más cercanos al área del proyecto, no serán intervenidos por el proyecto, por lo cual, tomaremos en valor teórico hidrológicos, en presentados sobre fuentes de agua en el municipio de Penonomé Acuerdo N° 039 de 29 de noviembre de 2017,. Por lo que se deberá presentar dicho acuerdo. Adicional se le informa que el estudio hidrológico es parte de la línea base en la presentación de los estudios de impacto ambiental y que el proyecto al ser colindante de dos fuentes de agua (quebrada Mamey y Quebrada Caimitillo) deberán realizar el estudio hidrológico y presentar en esta ampliación.

R:

- a. En relación a la presentación del documento propiciado por el Municipio de Penonomé, Acuerdo N° 039 de 29 de noviembre de 2017, el mismo aparece en el Anexo N° 8 de este documento.
- b. Respecto a las condiciones para la ejecución del estudio hidrológico, podemos mencionar que el mismo aparece en el Anexo N° 9, la cual establece las características de la cuenca y la microcuenca formada por las quebradas Mamey y Caimitillo.

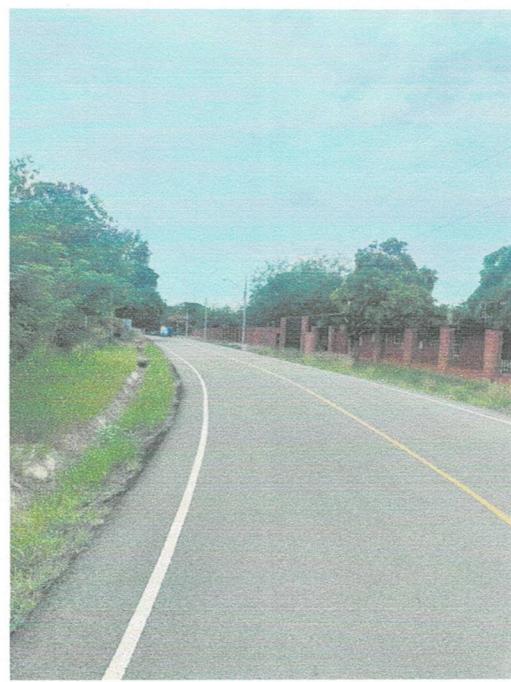
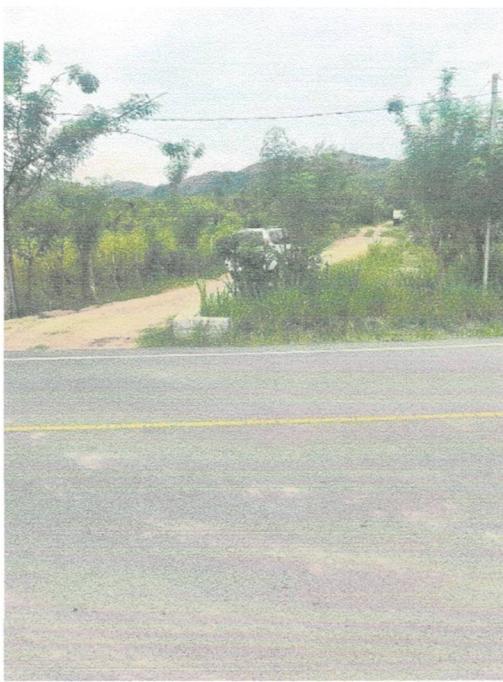
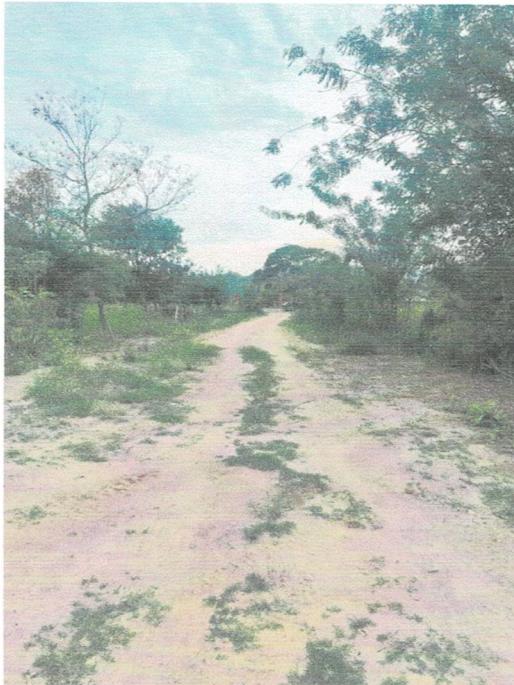
9. El promotor deberá presentar certificación por parte de SINAPROC donde indique si el área donde se pretende desarrollar el proyecto se constituye o no en una zona de riesgo de inundación.

R: En referencia a la anuencia por parte de SINAPROC de verificar si la zona donde se desarrollara el proyecto Residencial Las Palmeras, 'presenta riesgo de inundación, podemos señalar, que en el Anexo N°10 Certificación de SINAPROC, durante su análisis de documentos y recorrido en campo, los técnicos establecieron que las quebradas Mamey y quebrada Caimitillo, no representan peligro de inundación para las casas más próximas a las fuentes de agua e mención, al igual que sus componentes.

10. Al momento de la inspección para ingresar a la propiedad hay un camino de servidumbre. Por lo que el promotor indicar si se realizaran mejoras al mismo.

R: Al referirnos al camino de acceso que va de la calle principal hacia las demás fincas, incluyendo el predio donde se desarrollara el proyecto de Urbanización, podemos aclarar que estamos en conversación con los otros dueños de finca para poder tomar una decisión, al igual, procederemos a hacerle conocer al Municipio de

Penonomé y al Ministerio de Obras Públicas, de esta forma entran a participar por la mejora del camino, ya sea con horas maquina o materiales. Por el momento, no se a realizado ninguna mejora como se aprecia en las fotos adjuntas,



11. En el punto 5.7 calidad de aire el promotor deberá presentar monitoreo de la calidad de aire esto basado en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023.

R: Cualitativamente, la calidad del aire en el Área del Proyecto puede considerarse buena, dado a que la zona es de carácter rural la calidad de aire es aceptable, sin representar perjuicios a las personas del entorno. En los alrededores del área del proyecto no existe industria, la cual no generan emisiones.

Las emisiones móviles se limitan a las de los vehículos que transitan por la carretera, que no son consideradas significativas, como esta caracterizado mediante la prueba PM10(mg/m^3), realizada en el sitio del proyecto, la cual concluyo que se registra como lectura o rango superior obtenido para el termino de 1 hora, un valor máximo de $4\text{\textmu g}/\text{m}^3$, lo cual establece que de acuerdo al valor guía ($45\text{\textmu g}/\text{m}^3$), contemplado en la norma de Referencia Organización Mundial de la Salud-OMS, de la guía sobre Medio Ambiente, salud y seguridad, se encuentran dentro del límite permitido.

En el anexo N° 11 se adjunta el Informe de Inspección Ambiental de Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental, realizados por el Ing. Digno Manuel Espinosa, Auditor Ambiental con Registro: A.A-003-2010.

12. En el punto 5.7.1. ruido el promotor deberá presentar monitoreo de ruido esto basado en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023.

R: El ruido en la actualidad no es fuente que implique molestias en la región. Cabe mencionar que, la etapa actual del proyecto abarca la conceptualización de este y la elaboración de estudios previos, por lo que, en lo que concierne al levantamiento de la línea base en cuanto a este componente, al momento de la visita en función de la inspección, se pudo obtener los resultados del monitoreo en campo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinada para el proyecto, fue de un l/min de 47.7 (dBA) y un L/Max de 62.4 (dBA).

No obstante, se concluyó en el Informe de Inspección Ambiental, Monitoreo de Ruido Ambiental, realizado por el Ing. Digno Manuel Espinosa, Auditor Ambiental, con Registro A.A-003-2010, que aparece en el Anexo N° 12, la siguiente conclusión:

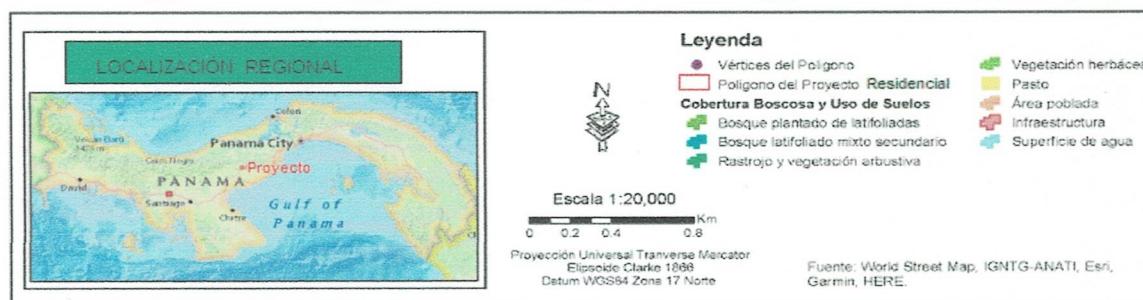
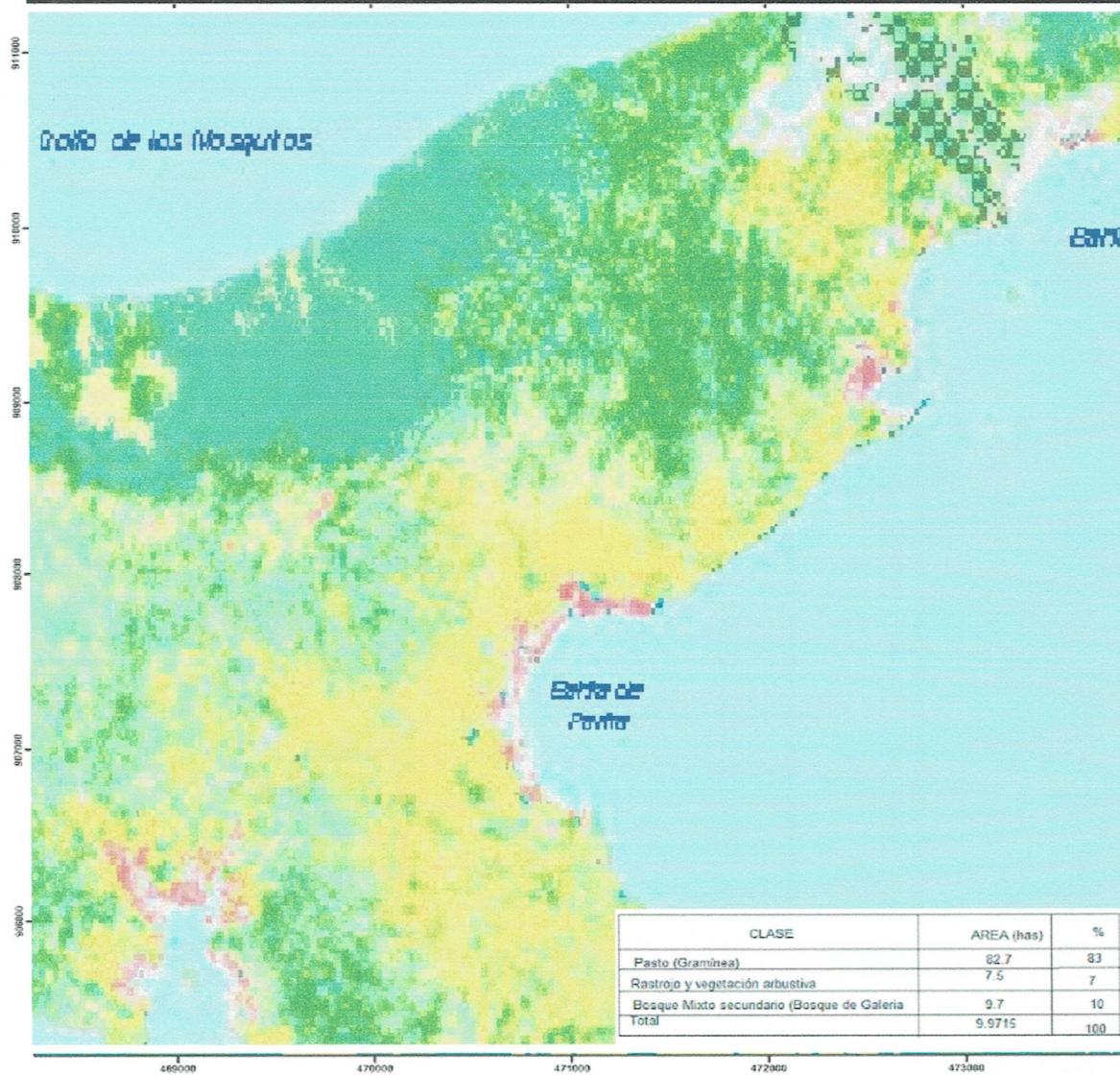
- a. Todos los registros obtenidos están dentro de los rangos contemplados en la norma, a excepción de un registro de 62.4 dBA, el cual se manifiesta debido a ruidos ocasionados por aves y por el viento que era bastante fuerte.
 - b. En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados de Leq (dBA) cumplen con lo establecido dentro de los niveles de rangos y límites permitidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero del 2024. Establece los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales, marcando como límite diurno 60 dBA.
13. En el punto 6.1 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala que permita su visualización. El promotor no presentó dicha documentación. Por lo que se le solicita presentar el mapa de la cobertura y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

R: En este sentido, podemos mencionar la distinta distribución de la vegetación en el sitio del proyecto, según Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, a escala 1:20,000, la cual presentamos a continuación, al igual que el Mapa a una escala que permite su visualización, registrada en el Anexo N° 13.

Cuadro distribución de la vegetación

CLASE	AREA (has)	%
Pasto (Gramínea)	82.7	83
Rastrojo y vegetación arbustiva	7.5	7
Bosque Mixto secundario (Bosque de Galería)	9.7	10
Total	9.9715	100

MAPA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO 1:20,000. Proyecto: Residencial Las Palmeras
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I, Promotor: INVERSIONES HDD, S.A. Ubicación: Comunidad Sardina,
corregimiento Penonomé Cabecera, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.



14. En el punto 7.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados. El informe presentado indica que se pudo identificar tres ejemplares que pertenecen al tipo cerámico Cortezo cuyo rango temporal que abarca entre los años 1300-1520 d.c.

- a. Por lo que se solicita enviar dicho informe al Ministerio de Cultura y presentar la respuesta.

R: Con respecto de dicho levantamiento de la cerámica tipo cortezo con rango temporal que abarca entre los años 1300- 1520 d.c. Podemos aclarar que ya el estudio arqueológico referido fue presentado al Departamento de Patrimonio Cultural, del Ministerio de Cultura, la cual adjuntamos en el Anexo N° 14, sin embargo, podemos mencionar que la persona firmante del recibido nos aclara que la inspección demoraría algo de tiempo unos 15 días aproximadamente, motivo por el cual somos del criterio que más adelante entregar para ser adjuntada dicha respuesta al expediente, ya que excedería la cantidad de días expuestos en el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, sobre el aspecto que tendrá de plazo para presentar la aclaración, la cual es no mayor a quince (15) días.

15. Que en el subpunto 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental, y en el subpunto 8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados en cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos. Los impactos presentados no coinciden en ninguno de los subpuntos. Por lo que se solicita unificar y presentar detalladamente, la información solicitada en cada uno de los subpuntos, arriba mencionados.

R:

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Con el objetivo de llegar a identificar los impactos ambientales y socioeconómicos potenciales del proyecto, se construyó una Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales.

En dicha matriz, se identificaron todas las actividades que son parte integrante del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo con las distintas fases del proyecto (construcción y operación). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas (Matriz 8-1). A partir de esta matriz se determinaron un total de 44 interacciones, y se pudo definir el listado de 19 impactos ambientales (Ver Tabla 8-2). Por último, mediante la matriz de identificación de impactos, se cruzaron los potenciales impactos definidos en la Tabla 8-2 con las actividades del proyecto sobre los elementos ambientales (Matriz 8-1).

Tabla 8.1 Identificación de los elementos ambientales

Elementos ambientales	Etapa de construcción						Etapa de operación			Total
	Preparación del terreno	Instalación de estructuras, adecuación de calzada y alineamiento	Adecuación de depósitos y campamento temporal y construcción de viviendas	Instalación de estructuras eléctrico y acometidas de agua	Conexión y Puesta en marcha la ocupación	Ocupación de viviendas	Limpieza de cada una de las viviendas por los propietarios	Mantenimiento (correctivo/preventivo)	Limpieza (mantenimiento de la vegetación) y áreas verdes	
Clima	*									1
Aire	*	*	*	*	*					4
Ruido y Vibraciones	*	*	*	*	*					7
Suelos	*	*	*	*	*					6
Hidrología	*		*	*						5
Vegetación	*								*	2
Fauna	*	*	*	*	*					6
Socioeconómico	*	*	*	*	*	*	*	*	*	8
Paisaje	*	*	*	*						4
Histórico Cultural	*									1
Total	10	6	7	7	1	1	5	5	2	44

Tabla N° 8.2 Impactos ambientales identificados

Componente ambiental	Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales
FÍSICO	Clima	C-1	Cambio micro climático.
	Aire	A-1	Cambio en la calidad del aire.
	Ruido y Vibraciones	RV-1	Aumento de los niveles de ruido.
		RV-2	Incremento del nivel de vibración.
	Suelos	SU-1	Contaminación del suelo.
		SU-2	Possible generación de procesos erosivos.
	Hidrología	H-1	Posibles cambios en la calidad del agua superficial,
		H-1	Afectación del agua superficial por el aporte de sólidos suspendidos producto del arrastre de sedimentos
BIOLÓGICO	Vegetación	V-1	Pérdida de la cobertura vegetal.
	Fauna	F-1	Alteración de la fauna silvestre.
		F-2	Probabilidad de riesgo de atropello e interferencia de la fauna silvestre.

SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	SE-1	Possible afectación a la salud de los trabajadores del proyecto.
		SE-2	Riesgo de accidentes laborales.
		SE-3	Generación de empleos directos e indirectos.
		SE-4	Contribución de energía limpia al Sistema Energético Nacional.
		SE-5	Generación de desechos sólidos y líquidos.
		SE-6	Incremento del tráfico vehicular
	Paisaje	P-1	Modificación antrópica del paisaje.
	Histórico cultural	HC- 1	Afectación a recursos culturales arqueológicos.

Fuente: Equipo Consultor

Tabla 8.3 Cruce de impactos potenciales con actividades del proyecto.

Actividades del proyecto	Etapa de construcción					Etapa de operación		
Elementos ambientales	Preparación del terreno	Instalación de estructuras, adecuación de calzada y alineamiento	Adecuación de depósitos y campamento temporal y construcción de viviendas	Instalación de estructuras eléctrico y acometidas de agua	Conexión y Puesta en marcha la ocupación	Ocupación de viviendas	Limpieza de cada una de las viviendas por los propietarios	Mantenimiento (correctivo/preventivo)
Clima	C1-1							Limpieza (mantenimiento de la vegetación) y áreas verdes
Aire	A-1	A-1	A-1	A-1				
Ruido y Vibraciones	RV-1	RV-1	RV-1	RV-1	RV-2		RV-1	RV-1
		RV-2	RV-2	RV-2	RV-2		RV-2	RV-2

Suelos	SU-1 SU-2	SU-1 SU-2	SU-1 SU-2	SU-1			SU-1	SU-1	
Hidrología	H-1 H-2			H-1			H-1	H-1	
Vegetación	V-1	V-1							V-1
Fauna	F-1 F-2	F-1 F-2	F-1 F-2	F-1 F-2			F-1 F-2	F-1 F-2	
Socioeconómico	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6	S-1 S-2 S-3 S-5 S-6	S-3	S-3 S-4	S-2 S-3 S-5	S-2 S-3 S-5	
Paisaje	P-1	P-1	P-1	P-1					
Histórico Cultural	HC-1								
Total	18	15	13	13	1	2	9	9	2

Se determinó las actividades que podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. Se encontraron que las actividades que generan el mayor número de impactos durante la fase de construcción fueron: la preparación del terreno (18 impactos), Instalación de estructuras, adecuación de calzada y alineamiento (15 impactos); mientras la adecuación de depósitos y campamento temporal y construcción de viviendas y Instalación de estructuras eléctrico y acometidas de agua (13 impactos respectivamente).

Mientras que en la etapa de operación la actividad que generó mayor impacto fue la limpieza de la vegetación y áreas verdes y mantenimiento correctivo-preventivo (9 impactos).

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental,

riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados en cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.

Para la identificación de los impactos ambientales se utilizará la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández Vitoria (1997), la cual es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas.

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

\pm = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

- ✓ Baja (1)
- ✓ Total (12)

EX = Extensión o área de influencia del impacto.

- ✓ Puntual (1)
- ✓ Parcial (2)
- ✓ Extenso (4)
- ✓ Total (8)
- ✓ Crítica (12)

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.

- ✓ Fugaz (1)
- ✓ Temporal (2)
- ✓ Permanente (4)

RV = Reversibilidad.

- ✓ Corto plazo (1)
- ✓ Mediano plazo (2)
- ✓ Irreversible

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.

- ✓ Sin sinergismo (1)
- ✓ Sinérgico (2)
- ✓ Muy sinérgico (4).

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo.

- ✓ Simple (1)
- ✓ Acumulativo (4)

EF= Efecto (tipo directo o indirecto).

- ✓ Indirecto (1)
- ✓ Directo (4)

PR = Periodicidad.

- Irregular (1)
- Periódico (2)
- Continuo (4)

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

- ✓ Recuperable de Inmediato (1)
- ✓ Recuperable (2)
- ✓ Mitigable (4)
- ✓ Irrecuperable (8)

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Cuadro N° 8.4 Los valores extremos de la Importancia (I)

Escala	Clasificación de Impacto
0 - 25	Compatible (CO)
26 - 50	Moderado (M)
51- 75	Severo (S)
76-100	Crítico (C)

La metodología usada en función de la naturaleza de la acción emprendida incluye las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada. Una vez conocidas las características ambientales del área de influencia y de las actividades mismas del proyecto, se procedió a la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por la ejecución del mismo, en las fases (construcción y operación), siendo este un proceso eminentemente predictivo.

Cuadro N° 8.5 Resumen de Impactos Ambientales identificados durante la etapa de construcción.

Identificación y valoración de impactos.															
Fase de Construcción.															
Impacto identificado	Carácter	-	EX	SÍ	PE	EF	AC	MO	MC	RV	PR	IM	Importancia		
Cambio micro climático	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO		
Cambio en la calidad de aire	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO		
Aumento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	16	CO		

Incremento de los niveles vibración	-	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	16	CO
Contaminación de suelo	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO
Possible generación de procesos erosivos	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO
Possible cambio en la calidad del agua superficial	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO
Afectación del agua superficial por el aporte de solidos suspendidos producto del arrastre de sedimento.	-	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	16	CO
Perdida de cobertura vegetal.	-	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	13	CO
Alteración de la fauna silvestre.	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO
Probabilidad de riesgo de atropello e interferencia de la fauna silvestre.	+	1	2	1	2	1	1	4	1	4	2	19	CO
Possible afectación a la salud de los trabajadores del proyecto	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	14	CO